N° 50

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT DES PLAIES ARTÉRIELLES PAR LA SUTURE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 24 Avril 1903

PAR

Paulin FIGHIERA

Né à Nice le 15 septembre 1876

INTERNE DE L'HOPITAL SAINT-ROCH, NICE (1901-1902-1903)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

MONTPELLIER

IMPRIMERIE G. FIRMIN, MONTANE ET SICARDI

Rue Ferdinand-Fabre et quai du Verdanson

1903

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (✻) . . . . . Doyen
FORGUE . . . . . Assesseur

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✻).
Clinique chirurgicale.	TEDENAT.
Clinique obstétric. et gynécol	GRYNFELTT.
— — ch. du cours, M. Puech .	
Thérapeutique et matière médicale. . . .	HAMELIN (✻)
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerv.	MAIRET (✻).
Physique médicale.	IMBERT
Botanique et hist. nat. méd.	GRANEL.
Clinique chirurgicale.	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.	TRUC.
Chimie médicale et Pharmacie	VILLE.
Physiologie.	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne.	DUCAMP.
Anatomie.	GILIS.
Opérations et appareils	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC
Hygiène.	BERTIN-SANS.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.
Professeurs honoraires :
MM. JAUMES, PAULET (O. ✻), E. BERTIN-SANS (✻)

Chargés de Cours complémentaires

Accouchements.	MM. PUECH, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des mal. des vieillards. .	VIRES, agrégé.
Pathologie externe	IMBERT L , agrégé.
Pathologie générale	RAYMOND, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. BROUSSE	MM. VALLOIS	MM. IMBERT
RAUZIER	MOURET	VEDEL
MOITESSIER	GALAVIELLE	JEANBRAU
DE ROUVILLE	RAYMOND	POUJOL
PUECH	VIRES	

M. H. GOT, *secrétaire.*

Examinateurs de la Thèse

MM. FORGUE, *président.*	MM. DE ROUVILLE, *agrégé.*
ESTOR, *professeur.*	JEANBRAU, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A CEUX DE MES MAITRES

Qui se sont montrés bienveillants à mon égard

Je dédie ce modeste et premier travail.

P. FIGHIERA.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ÉDOUARD GRINDA

CHIRURGIEN DES HOSPICES CIVILS DE NICE

P. FIGHIERA.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR FORGUE

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

CHIRURGIEN EN CHEF DE L'HOPITAL SAINT-ÉLOI SUBURBAIN

P. FIGHIERA

PRÉFACE

Cette étude comprend trois parties :

1° Traitement des plaies artérielles incomplètes par la suture (suture latérale) ;

2° Traitement des plaies artérielles complètes par la suture (suture bout à bout) ;

3° Indications et conditions de la suture artérielle ; elle a un but bien modeste : rassembler les divers cas de sutures artérielles qui ont été publiés jusqu'à ce jour et ajouter à cette liste bien courte une observation inédite.

M. le docteur Grinda, chirurgien des Hospices civils de Nice, a bien voulu nous permettre de publier cette observation de suture inédite : c'est à lui que nous devons l'idée principale de notre travail.

Aux observations de sutures humaines, aux sutures expérimentales déjà publiées, nous avons ajouté quelques expériences que nous avons pratiquées sur le chien en 1902 et 1903. Ces expériences, que les charges de l'internat ne nous ont pas permis de multiplier, nous ont cependant servi à voir de près la difficulté qu'il y a de mener à bien une

suture artérielle et en même temps à déterminer les principes de technique et les conclusions qui se trouvent dans notre thèse.

Que M. le docteur E. Forgue, professeur de clinique chirurgicale à l'Université de Montpellier, qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse, reçoive nos remerciements et l'expression de notre profonde gratitude.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU TRAITEMENT
DES PLAIES ARTÉRIELLES
PAR LA SUTURE

HISTORIQUE

L'idée de suturer une artère après qu'elle a été blessée, semble avoir été émise pour la première fois par Lambert (1). L'idée de Lambert fut appliquée le 15 juin 1753 par Hallowel. Il s'agissait d'une incision longitudinale très petite de l'artère humérale, consécutive à une saignée. Lambert avait proposé d'employer la suture entortillée ; employant cette suture, Hallowel arrêta l'hémorragie. L'épingle mise sur l'artère tomba au bout de deux semaines, mais on ignore si l'artère avait conservé sa perméabilité.

Assmann (2), dans une dissertation publiée à Gronin-

---

(1) Lambert. — Medical observations and Inquiries. London, 1762, vol. II, p. 360.

(2) Assmann. — In Diss Groningue, 1773.

gue (1773), reprenant l'idée de Lambert, fit une série d'expériences sur des chiens et sur d'autres animaux. Ces expériences échouèrent. Il se produisit chaque fois de l'endartérite oblitérante et la perméabilité de l'artère ne persista pas.

Dès lors, après ces diverses tentatives, qui cependant n'étaient pas bien concluantes, la question fut défavorablement jugée, et un siècle se passe sans que nous trouvions dans la littérature médicale aucune allusion au traitement des plaies artérielles par la suture.

D'après Pierre Delbet (1), cette question aurait été reprise en 1883 par Gluck, mais Murphy (2), de Chicago, cite, avant Gluck, Henry Lees de Londres, qui fit plusieurs expériences en 1865, afin de déterminer comment une large blessure peut être faite sans entraîner une hémorragie fatale, et il décrit une méthode de reconstitution de la paroi artérielle par la suture.

Ce n'est qu'en 1883 que Gluck (3) rapporte une série de quinze expériences fort intéressantes.

Gluck suture de très petites plaies artérielles. Les sutures sont faites à la soie ordinaire ; il se sert, pour passer les fils, de petites aiguilles. Mais ses efforts pour assurer l'hémostase étant inutiles, car par les orifices causés par les piqûres d'aiguilles l'hémorragie continuait, il imagina un petit appareil construit en aluminium et en ivoire. Ce petit appareil, qu'il appelle *crampon*, rapproche les lèvres de l'incision longitudinale de l'artère sans en

(1) Pierre Delbet. — Traité de chirurgie clin. opérat., 1897. Vol. IV, p. 159.

(2) Murphy. — *Medical Record New-York*, 16 janvier 1897, p. 73.

(3) Gluck. — *Arch. für Klin. Chir.*, 1883, p. 548.

traverser les tuniques, puis il est abandonné dans la plaie. Delbet, Bouglé disent que Gluck échoua complètement dans ses tentatives. Murphy, au contraire, lui attribue un succès. Il s'agissait d'une expérience faite sur un gros chien auquel il sutura l'artère fémorale avec un *crampon* d'ivoire.

Von Horoch (1) ne fut pas très heureux dans ses tentatives. Les artères en expérience se thrombosèrent. A noter qu'il sutura le premier chez le chien une artère bout à bout (1887), mais l'artère s'oblitéra.

Les expériences de Gluck (1883) avaient montré que la difficulté était d'assurer l'hémostase après le passage des fils. Grâce à une technique meilleure, le docteur Alexander Jassinowsky (2), d'Odessa, aplanit cette difficulté. C'est à lui que l'on doit tous les progrès accomplis jusqu'ici dans la suture latérale des plaies artérielles. « L'œuvre la plus remarquable, dit Murphy, et, à dire vrai, la seule de réel mérite accomplie sur cette question, a été faite par Jassinowsky. »

Jassinowsky publie un premier travail en 1889, à Dorpat, puis un second dans les « Archives de Langenbeck », en 1891. Dans ses expériences, il a toujours suivi la même technique et les résultats ont été très satisfaisants. Les plaies suturées étaient des plaies longitudinales, obliques, transversales, des plaies à lambeau ou déchiquetées. Pour la suture, il emploie la soie tres fine, une aiguille courbe de très petit modèle. L'aiguille est alors introduite à une certaine distance des lèvres de la plaie, puis elle chemine lentement dans l'épaisseur de la tunique

---

(1) Horoch. — *Allg. Wiener Med. Leit*, 1888, n° 22, p. 263.

(2) Jassinowsky. — Inaug. diss. Dorpat, 1889.

moyenne, sans jamais dépasser la tunique interne, elle ressort par la plaie. Elle pénètre la lèvre opposée par la surface de section, chemine de même à travers la tunique moyenne en suivant une direction opposée à la première, et va sortir à une petite distance des lèvres de la plaie. On serre par un double nœud. La suture est terminée.

D'après les résultats que Jassinowsky a publiés en 1891, il n'aurait jamais eu d'hémorragie après la suture ; jamais il ne s'est formé d'anévrysme et les artères sont toujours restées perméables. Il essaya alors, sans succès, de suturer bout à bout le vaisseau complètement sectionné.

En 1889, Bruci, appliquant la technique de Jassinowsky, suture six incisions longitudinales d'artères. Il en réussit quatre.

Muscatello (1) suture avec succès une blessure intéressant un bon tiers de l'aorte abdominale d'un chien (1891).

Dès lors, les expériences se répètent un peu partout et, en 1896, Israël (2) publiait trois observations de sutures latérales faites sur l'homme. Ces observations sont dues à Heidenhain, à Von Zoege Manteuffel et à Israël lui-même.

Le 23 mai 1894, Heidenhain, pratiquant un curage de l'aisselle, blesse l'artère axillaire, lui faisant une ouverture d'un centimètre environ. L'orifice est immédiatement fermé au catgut. Le malade guérit complètement et la circulation du membre ne fut jamais troublée.

---

(1) Muscatello. — Société de chirurgie de Rome, 1891. — *Revue de chirurgie*, 1892.

(2) Israël. — Centr. f. chir. 1895, n° 19. *Ueber nacht der arterien wunden.*

Le 18 avril 1895, Von Zoege Manteuffel blesse l'artère fémorale en opérant un anévrysme artério-veineux du triangle de Scarpa. L'ouverture est fermée au catgut. Quoique tous les points pratiqués sur l'artère aient été perforants, l'hémorragie s'arrêta et aucun trouble dans la circulation du membre ne survint.

Enfin, Israël rapporte comment il sutura l'iliaque primitive. Opérant un abcès situé en arrière du cœcum, il fit une grosse déchirure à l'artère iliaque. Les deux tiers de la circonférence de l'artère étaient intéressés. Israël plaça alors cinq points de suture à la soie très fine, intéressant toute la paroi du vaisseau. L'hémostase fut parfaite et les suites opératoires furent nulles.

Murphy (1), commentant l'observation d'Israël, émet des doutes au sujet de sa véracité. « Il ne me semble pas possible, d'après mes propres expériences, que les deux tiers de la circonférence d'un vaisseau du volume de l'iliaque primitive puissent avoir été suturés par cinq points, et que l'écoulement du sang ait été arrêté. »

Enfin, Murphy, Djemil-Pacha, Camaggio à l'étranger, Lejars, Gérard-Marchand, Ricard, en France, publient des observations de suture artérielle faite chez l'homme avec succès.

---

(1) Murphy. — Congrès de Moscou, 1897.

PREMIÈRE PARTIE

SUTURE DES BLESSURES ARTÉRIELLES LONGITUDINALES ET DES BLESSURES TRANSVERSALES NE COMPRENANT QU'UNE PARTIE DE LA CIRCONFÉRENCE DU VAISSEAU.

CHAPITRE PREMIER

Nous ne nous occuperons pas des plaies artérielles non pénétrantes. Les plaies pénétrantes peuvent être produites dans des circonstances diverses et par des causes différentes : mais parmi les plus intéressantes nous trouvons les plaies produites au cours d'une opération par les aiguilles, le bistouri, les ciseaux, par une esquille osseuse. Ce sont ces plaies artérielles qui réunissent les meilleures conditions pour la suture.

Parmi les plaies artérielles, les unes intéressent la totalité de la circonférence du vaisseau, ce sont les plaies complètes ; les autres une portion seulement de cette circonférence.

Les gros troncs artériels comme la sous-clavière, la carotide primitive, la fémorale sont rarement sectionnés sur toute leur circonférence ; les petites artères, au contraire, n'échappent pas au bistouri.

Lorsque la section est complète, sous l'influence de leur élasticité les deux bouts artériels, attirés en sens inverse, s'enfoncent dans leur gaîne ; en même temps il se fait une contraction des fibres circulaires et le calibre du vaisseau diminue. L'écoulement du sang est donc d'autant diminué.

Lorsque la section est incomplète, les phénomènes diffèrent selon que la section est longitudinale, transversale ou oblique. Les bords d'une plaie longitudinale s'écartent peu : ils ont tendance à rester au contact, ce qui facilite l'hémostase spontanée ; au contraire, une plaie transversale baille largement : la partie sectionnée a naturellement tendance à se rétracter, mais comme elle est maintenue de chaque côté par le segment demeuré sain, la section va changer de forme, et de linéaire elle devient circulaire ou elliptique à grand axe parallèle au vaisseau. Le danger est donc plus grand parce que l'hémostase est plus difficile à se faire. Au point de vue du pronostic, cette distinction des plaies artérielles est donc de toute nécessité, car une plaie artérielle est d'autant plus grave que son axe s'écarte de l'axe du vaisseau, mais elle nous paraît nécessaire aussi au point de vue thérapeutique qui nous occupe, car la suture artérielle donne de bons résultats dans une plaie longitudinale incomplète ; les fils n'étant soumis à aucun tiraillement, respectent l'intégrité des tuniques vasculaires.

Lorsqu'une artère est sectionnée, nous savons que l'hémostase peut se produire spontanément même au bout d'un temps assez court. J.-L. Petit (1) a décrit le caillot

---

(1) J.-L Petit. — Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris, 1731 à 1735.

obturateur cause de l'hémostase spontanée, et Vaquez (1) les différentes phases qui aboutissent à la cicatrisation de l'artère par le processus connu de la « vascularite proliférante ». Mais cette hémostase est souvent nulle ou incomplète, quelquefois elle n'est que temporaire, ne donnant au malade et à l'entourage qu'une fausse tranquillité.

Aussi dit J. Bouglé (2), « pratiquement on ne devra jamais compter sur elle ; en présence d'une plaie artérielle, l'intervention s'impose, la véritable hémostase est celle produite par le chirurgien ».

Il serait banal de passer en revue tous les procédés d'hémostase que nous avons à notre disposition. Nous sommes loin du garrot de Morel ou des hémostatiques chimiques qui avaient tant de faveur il n'y a pas très longtemps encore ; aujourd'hui la méthode la plus employée est la ligature, nous disons le plus souvent employée et non pas la méthode de choix, car nous pensons que dans des cas nombreux, et que nous spécifierons plus loin, la suture remplacera la ligature avec avantage.

En effet, la ligature d'une artère importante est suivie de désordres organiques amenant souvent la mort du malade ou la perte totale ou partielle d'un membre. Ainsi la ligature de la carotide primitive, d'une façon générale et quelle que soit la raison pour laquelle on la pratique, peut être suivie immédiatement d'hémiplégie, de convulsions, de syncope ou de coma. Ces phénomènes disparaissent plus ou moins rapidement ou bien s'aggravent, se mêlent à des accidents nouveaux et finissent par entraîner la mort.

---

(1) Vaquez. — Rapport au Congrès de Nancy, 1896.

(2) J. Bouglé. — Chirurgie des Artères, 1901, page 11.

Il nous paraît nécessaire de citer ici quelques statistiques pour montrer que la ligature d'un vaisseau n'est pas toujours dépourvue de danger. Je sais bien qu'il y a des artères collatérales, qu'il peut se faire des dérivations dans le cours du sang, mais le calibre des vaisseaux collatéraux, le manque d'élasticité suffisante sont souvent la cause de pires désordres.

Pour la ligature de la carotide primitive, Lefort arrive à une mortalité de 78 pour 100. La ligature de la carotide externe est moins dangereuse. Madelung, en 1874, mentionnait une mortalité de 11 pour 100. La ligature de la carotide interne expose aux mêmes accidents encéphaliques que celle du tronc primitif.

Chauvel et Nimier apportent une statistique de 21 cas où la ligature de l'axillaire donne 10 succès contre 11 insuccès. Il est vrai que Huntington, sur 49 ligatures de l'axillaire, trouve 7 guérisons et 42 morts. La ligature de la sous-clavière donne des résultats plus sombres encore : Otis relève 3 cas heureux sur 16 opérations. En 1870, les Allemands obtiennent 5 succès contre 17 insuccès, tandis que la ligature de l'axillaire procure 3 guérisons contre 4 morts (Chauvel et Nimier). Lefort note 12 guérisons sur 17 ligatures de la sous-clavière.

Kirmisson, sur 69 observations d'anévrysmes inguinaux traités par la ligature de l'iliaque depuis 1864, trouve 56 guérisons et 13 morts, soit une mortalité de 18,84 pour 100. Avec les méthodes antiseptiques la léthalité s'abaisserait à 12.5 pour 100. 8 pour 100 des opérés ont été frappés de gangrène du membre.

Murphy publie une statistique comprenant un certain nombre de cas montrant bien le danger de certaines ligatures : « L'aorte abdominale a été liée 10 fois. 1 malade a survécu 10 jours à l'opération. L'iliaque primitive a été

liée 68 fois (Lidel) avec seulement 16 guérisons, soit une mortalité de 76.5 0|0. Pour 31 cas de ligature de l'artère fémorale pour anévrysme, l'hémorragie se produisit dans la proportion de 60 0|0 et elle fut fatale dans 12 cas, soit 40 0|0 (Ballance et Edmunds), c'est-à-dire une mortalité un peu moindre que celle de la ligature de l'iliaque commune qui est de 76.5 0|0. Kamerer a réuni 28 cas de ligature de la veine fémorale avec gangrène pour 2 cas. Pour 22 cas de ligature simultanée de la veine et de l'artère fémorale, la gangrène s'est produite seulement dans 12 cas. Pour 178 cas de ligature de l'artère fémorale, la gangrène se serait produite seulement dans 25 cas (*New-York medical,* 10 mai 1891). Billroth en 1871 et 1872 trouve que dans ses ligatures de gros vaisseaux, il a une proportion de 50 0|0 d'hémorragie secondaire. Sur 106 cas d'anévrysme de la carotide primitive réunis par Wyeth avec ligature sur le bout central de l'artère, 67 se sont terminés par guérison, soit une mortalité de 37 0|0. Dans la ligature pour anévrysme de la carotide externe, suivant les statistiques recueillies par le même auteur, il y eut 17 guérisons et 5 décès, soit une mortalité de 22 0|0. Pour les anévrysmes de la carotide primitive, la mortalité est de 44 0|0.

Lipp a réuni 134 cas de ligature de la carotide externe. Il y eut seulement 2 décès causés par l'extension de la thrombose.

Dans les ligatures de la carotide interne de 13 à 18 0|0 moururent d'accidents cérébraux (Feuger, Lyon 1894).

De ces diverses statistiques, il ressort que la ligature n'est pas toujours exempte de gros dangers, quoiqu'en réalité les complications graves ne soient que l'immense exception : en effet, toutes les fois que le fil porte sur une artère chargée d'irriguer une région où aboutit également un autre système artériel, la ligature n'est suivie d'aucun

trouble sérieux et cette méthode de traitement devient dans ce cas la véritable méthode de choix.

Dans notre rapide historique on voit qu'il y a bien longtemps que les chirurgiens, troublés par ces terribles accidents consécutifs aux ligatures, ont cherché un procédé d'hémostase particulier qui permît de conserver à l'artère blessée toutes ses fonctions physiologiques. En mettant quelques points de suture sur la partie déchirée du vaisseau, ne pourrait-on pas arrêter l'hémorragie et ne pas entraver le cours du sang ? En rapprochant au contact les deux bouts de l'artère sectionnée et en les suturant circulairement, ne lui rendrait-on pas sa perméabilité, tout en assurant parfaitement l'hémostase ?

Si ces idées étaient applicables en pratique, la plaie artérielle deviendrait une plaie banale, subissant, il est vrai, toutes les lois des plaies des organes creux, mais diminuant de gravité dans le cadre nosologique, puisqu'elle ne serait plus fatalement suivie de la perte de la fonction.

Certes, ce procédé est bien séduisant, car la suture, tout en conservant les avantages de la ligature et des autres procédés d'hémostase, remet les choses en état : c'est un procédé *de restitutio ad integrum.*

Reste à savoir si par la suture on obtient toutes les garanties nécessaires ; si en voulant éviter une gangrène plus ou moins problématique on ne tombe pas dans un danger plus grand. La ligne de sutures résistera-t-elle à l'impulsion excentrique du sang et n'expose-t-elle pas la vie du blessé? Nous verrons par l'analyse des observations de suture humaine ou expérimentales si les dangers de la suture sont aussi redoutables qu'on peut le penser *à priori.*

Quoi qu'il en soit, il est certain que ce procédé d'hémostase ne sera jamais qu'un procédé d'exception et sa né-

cessité dépend au premier point de l'importance individuelle du vaisseau blessé. On ne sera appelé à suturer les artères que lorsque, par leur oblitération, il pourrait se produire une nécrose ou une diminution dans la vitalité des organes irrigués et de telle façon que leur fonction ne pourrait plus s'accomplir.

De ce principe fondamental il s'ensuit qu'il y a un grand nombre de troncs artériels que l'on ne devra jamais songer à suturer, et on peut établir d'ores et déjà une nomenclature d'artères dont la blessure pourra être traitée par ce procédé particulier d'hémostase.

Dans le système artériel du membre supérieur la suture est applicable jusqu'à l'axillaire inclusivement ; jusqu'à la fémorale au-dessous du triangle de Scarpa pour le membre inférieur ;

Au cou, le système carotidien ;

Dans l'abdomen, presque toutes les artères viscérales sont susceptibles d'être suturées; les blessures de l'aorte, des rénales, de l'artère hépatique, de l'artère splénique, de l'iliaque pourront être traitées par cette méthode.

Qu'on se reporte aux observations publiées, et l'on verra que les sutures portent sur ces artères, à l'exception cependant d'une suture de l'humérale et du tronc tibio-péronier.

Les artères abdominales sont malheureusement très peu accessibles, et pourtant ce sont celles où la suture s'imposerait le plus.

CHAPITRE II

Les blessures incomplètes des gros troncs artériels offrent pour nous le plus d'intérêt, puisque dans cette catégorie entrent les plaies opératoires; mais c'est surtout parce que ce sont celles dont la suture a donné des résultats très satisfaisants, les seuls résultats constatés, pouvons-nous dire. C'est dans cette catégorie de plaies artérielles que rentrent la plupart des observations de suture humaine publiées jusqu'à ce jour ; c'est par cette catégorie que nous avons commencé nos expériences sur le chien.

Lorsque l'on se propose de faire une suture latérale les points à considérer sont nombreux.

Instrumentation. — Il suffit d'avoir des aiguilles très fines, quelques pinces hémostatiques, deux pinces clamp très élastiques recouvertes de drain, deux écarteurs, des ciseaux, du fil.

Le choix des aiguilles est très délicat : Murphy se sert le plus souvent d'aiguilles de couturière, droites de préférence, très fines ; Djemil-Pacha s'est servi de la petite aiguille de Reverdin; la plupart des opérateurs se servent de l'aiguille de couturière légèrement recourbée. Pour nous, la meilleure aiguille est celle de couturière, en acier

n° 10 ou 11, à petite courbure et à chas élastique. Il est préférable de s'en servir sans porte-aiguille. Car alors la main reposant directement sur le champ opératoire, la conduit mieux, sans crainte de l'enfoncer ni trop près, ni trop loin des bords de la plaie artérielle.

La question des fils a été diversement résolue.

Murphy, dans ses expériences, a essayé la soie, le catgut, le tendon de la queue de kanguroo. Le catgut peut se résorber trop vite ; le tendon de kanguroo s'est dissocié dans la plaie deux fois ; les points ont lâché et il s'en est suivi une hémorragie fatale aux animaux en expérience.

La soie très fine est celle qui conviendrait le mieux, n'était sa difficile stérilisation. Nous nous sommes servis du fil de lin, dit fil d'Alsace n° 400 ou 500. Ces fils sont d'une extrême finesse et ils sont facilement stérilisables par une ébullition prolongée dans une solution antiseptique.

Dans les sutures humaines les fils employés sont multiples :

Murphy s'est servi de la soie ; Ricard, du catgut n° 00 ; Lejars, de la soie n° 0 et n° 00 ; Durante, Heidenhaim, Z. Manteuffel, du catgut ; Israël, Camaggio, Grinda, de la soie n° 00.

En somme, deux qualités de fils sont en présence : les fils résorbables et les fils non résorbables. Nous pensons que les fils non résorbables doivent être adoptés, parce que seuls ils ont qualité pour supporter pendant plusieurs jours la poussée excentrique de l'ondée sanguine.

Parmi les fils non résorbables, nos préférences vont au fil de soie et au fil de lin. Le crin de Florence est trop peu flexible et déchire les tissus trop facilement.

Asepsie. — Pendant toute l'opération l'asepsie doit être absolument parfaite. Les tuniques artérielles et l'endothélium sont des produits du mésoblaste comme le péritoine, et comme le péritoine l'endothélium réagit vite en face de l'infection. Si l'infection se produit, l'action régénérative des tuniques artérielles ne se fait plus ou est déviée ; les éléments cellulaires du sang réagissent en ce point, de même que les cellules fixes, et de cette réaction anormale et septique résulte la formation d'un caillot. Ce thrombus peut rester limité, sans gêner le cours du sang ; mais le plus souvent il oblitère complètement le calibre artériel.

Dans les expériences de Murphy qu'on lira tout à l'heure l'infection est la cause presque constante des oblitérations. L'infection produit aussi la désunion des bords de la plaie suturée et détermine ainsi des hémorragies secondaires fatales.

Hémostase provisoire. — Pendant l'opération, il est absolument nécessaire d'arrêter provisoirement l'hémorragie. L'hémostase peut se faire de plusieurs manières. On peut employer deux pinces flexibles à mors très longs, garnies de gaze stérilisée ou de drains en caoutchouc, ce qui est préférable, que l'on met l'une au-dessus, l'autre au dessous, et au moins à trois centimètres de distance de la plaie artérielle. On peut passer deux fils de soie sous l'artère, l'un en amont, l'autre en aval, que l'on serre modérément sans les nouer et dont les chefs sont maintenus par des pinces ordinaires. Il est possible également, pour faire l'hémostase, de placer sur la déchirure artérielle quatre ou cinq pinces de Péan, disposées tout près l'une de l'autre, et, à mesure qu'on enlève ces pinces, on passe les sutures. Ce procédé est celui qu'a recommandé Schede pour la suture des veines. Enfin, un aide

pourrait, à la rigueur, comprimer l'artère. Mais le procédé de choix est certainement celui qui consiste à mettre deux pinces garnies de caoutchouc au-dessus et au-dessous de la blessure. Il est indispensable de ne pas exercer de pression trop forte, ce qui pourrait déterminer des lésions de l'endothélium à ce niveau, comme l'ont démontré les expériences de Murphy.

Préparation du champ opératoire. — L'artère blessée doit être dénudée sur une longueur au moins trois fois égale à la longueur de la blessure si elle est longitudinale. Pour une plaie transversale, il faut la dénuder sur une longueur d'au moins cinq centimètres. Le tissu conjonctif adjacent n'est pas reséqué aux ciseaux, mais prudemment dissocié avec la sonde cannelée, ou mieux, avec l'index garni d'une gaze stérilisée, car c'est ce tissu qui servira à recouvrir les sutures et leur donnera un point d'appui plus solide. L'artère est ensuite placée le plus superficiellement possible, et on diminuera la tension du vaisseau en plaçant la région dans une position convenable. La position à donner à un membre, par exemple, a beaucoup d'importance, quoique les vaisseaux soient très élastiques et se laissent facilement tirailler, surtout lorsqu'ils sont séparés des tissus environnants.

Suture de la plaie artérielle. — Cette technique pourra s'appliquer aux simples piqûres. Si la blessure artérielle a une certaine longueur, il faut d'abord en rendre les bords bien linéaires, bien réguliers. On sectionne aux ciseaux les angles saillants ; toutes les portions déchiquetées sont excisées. Si l'endothélium fait hernie à travers l'incision, on le coupe aux ciseaux fins. Avec l'index, on enlève les petits caillots qui sont accolés le long

des lèvres de la plaie ou apparents dans la lumière du vaisseau.

Pour placer les points de suture, le mieux est de ne pas se servir de pinces à dissection dans le but d'affronter les deux lèvres La pince exerce une pression néfaste sur la paroi artérielle ; elle peut blesser l'endothélium assez loin dans la lumière du vaisseau, ce qui serait désastreux. Pour affronter les bords de la plaie et, en même temps, avoir un point d'appui, nous nous sommes servis des fils de suture eux-mêmes. Pour cela, nous commençons par placer un fil à chacun des angles de la plaie. L'aide, saisissant alors ces fils repérés par des pinces de Péan, exerce sur eux une traction douce, mais suffisante pour faire saillir les bords de la plaie et les présenter bien au contact de l'aiguille de l'opérateur.

L'aiguille pénètre la paroi artérielle tout près du bord de la plaie. Elle chemine dans la tunique moyenne, pique la lèvre opposée dans une partie de la tranche de section située bien en face de la première et ressort à deux millimètres environ.

Jassinowsky, comme conclusion de ses sutures expérimentales, prétend que l'aiguille ne doit pas toucher la tunique interne et, à plus forte raison, pénétrer dans la lumière du vaisseau, non pas à cause du danger de l'hémorragie, qui est nul, mais à cause de l'endartérite qui pourrait s'ensuivre. Malheureusement, une paroi artérielle est si mince qu'il est bien difficile de se rendre compte dans quelle tunique chemine l'aiguille.

Il vaut mieux faire des points séparés plutôt qu'un surjet. On serre les points, à mesure, par un double nœud. Il est bon de mettre un fil chaque deux millimètres environ. Israël, pour une blessure de l'artère iliaque de un centimètre environ, arrête l'hémorragie par cinq points ;

Murphy ferme l'origine de l'épigastrique par deux points ; le docteur Ricard met trois points sur une plaie de quatre millimètres ; Djemil-Pacha fait avec l'aiguille de Reverdin un surjet de quatre points sur une lésion d'une longueur d'un centimètre ; le docteur Grinda suture une plaie de six millimètres par quatre points séparés. Dans ses expériences, Murphy n'a jamais placé plus de sept points, même pour des incisions de deux centimètres de longueur. Si l'on employait la suture continue, on en mettrait moins encore, mais les lèvres de la plaie se froncent et le rétrécissement du vaisseau est plus considérable.

Dès que l'on juge les points de suture en nombre suffisant, les clamps sont enlevés, d'abord le clamp inférieur, puis le supérieur. Il arrive alors que par les points où entrent les points se fait une hémorragie quelquefois même assez abondante. Si l'hémorragie se fait en nappe avec les doigts garnis ou non de gaze stérilisée, on exerce une compression assez énergique. Grâce à cette compression, il se forme dans les parties interstitielles des petits caillots qui arrêtent l'écoulement du sang. Si l'hémorragie se fait par jets saccadés, c'est que les points ne sont pas en nombre suffisant et un point isolé supplémentaire placé un peu obliquement suffit ordinairement pour l'arrêter. L'hémostase parfaite, on suture la gaîne du vaisseau. Le tissu conjonctif voisin péri-artériel est placé sur la ligne de suture et par un surjet au catgut fin on le fixe dans cette position, de façon à renforcer la gaîne et à donner un point d'appui plus solide à la suture.

Le champ opératoire est nettoyé ensuite de tous les caillots, comme après toute opération ; il vaut mieux ne pas fermer complètement la plaie, mais laisser une petite ouverture donnant passage à une gaze stérilisée. Cette compresse sert à provoquer une légère compression sur

l'artère et permet de saisir plus facilement l'artère dans le cas où un point venant à céder sous l'impulsion sanguine il se produirait une hémorragie secondaire.

Dans cette technique plusieurs points doivent nous arrêter. Ce qui est d'une réalisation bien délicate, c'est de ne pas toucher à la tunique interne pendant le passage des fils.

Depuis Jassinowsky on ajoute à ce point de la technique une importance capitale, on en fait même une condition *sine qua non* de la réussite d'une suture artérielle. C'est vouloir rendre presque impossible une suture artérielle. D'ailleurs, que l'on se rapporte aux observations que nous publions et l'on verra qu'il y eut presque toujours des points perforants : Murphy dans ses sutures expérimentales n'insiste pas sur ce détail ; Heidenhain, Israël, Ricard, Marchand, etc., ont mis des points perforants.

Dans l'expérience n° 1, l'artère avait parfaitement conservé sa perméabilité et pourtant trois points furent perforants.

Nous devons insister aussi sur l'asepsie du champ opératoire pendant la suture. Les accidents constatés dans les sutures expérimentales sont la conséquence fatale de l'infection: une artérite survient qui aboutit à la thrombose et peut même aller jusqu'à l'embolie septique. Quoi qu'il en soit on substituera toujours l'asepsie à l'antisepsie, afin d'éviter l'action irritante et quelquefois caustique des solutions antiseptiques.

La façon de pratiquer l'hémostase provisoire doit aussi nous inquiéter, car mal appliquée elle entraîne des lésions irréparables de la paroi artérielle. On verra que plusieurs des sutures expérimentales de Murphy ont échoué parce que le fil provisoire ou le clamp avait blessé l'endothé-

lium et déterminé en ce point la formation d'un caillot.

Bothézat, dans son *Etude sur la chirurgie des artères*, a soigneusement étudié les conditions que doit remplir la ligature provisoire pour n'être pas nocive. Ses expériences sont du plus haut intérêt. Employant un fil élastique, il a remarqué qu'au bout de vingt minutes les lésions du vaisseau sont minimes, facilement réparables. Après une heure de ligature, la tunique interne est détruite, mais encore réparable ; après deux heures, la tunique interne et la portion interne de la tunique moyenne sont complètement sectionnées. Bothézat fit encore une ligature serrée à la soie, déchirant les tuniques internes et qu'il retira au bout d'une minute. L'examen de la pièce, fait dix jours après, montra que l'artère était rétrécie au niveau de la ligature provisoire, mais elle était encore perméable. J. Bouglé lia temporairement des carotides de chien avec des fils de soie serrés modérément. Les ligatures maintenues pendant une demi-heure ne produisirent jamais de lésions irréparables ni l'oblitération de l'artère.

D'après ces expériences, d'après celles de Murphy et les nôtres, la compression exercée sur l'artère pour pratiquer l'hémostase provisoire, soit par des ligatures, soit par l'application de pinces élastiques, est donc possible, à condition qu'elle soit modérée et qu'elle ne se prolonge pas trop longtemps.

Dès que la suture est terminée, commence le processus qui aboutit à la cicatrisation complète de la plaie artérielle. Cette cicatrice sera formée par du tissu fibreux. L'examen de la pièce de Ricard, faite par Coyon quelques mois après l'opération, les nombreux examens histologiques de Murphy le démontrent surabondamment. Si la plaie ne suppure pas, il se fait à son niveau une diapèdèse

active de leucocytes qui infiltrent les tuniques artérielles et dont le point de départ sont les vasa vasorum.

A mesure, l'épaississement des tuniques augmente, non seulement par suite de cette infiltration banale, mais par la prolifération abondante des cellules conjonctives. Dans les préparations de Murphy, ce qui frappe surtout, c'est le grand nombre de cellules rondes qui ont envahi les parois de l'artère ; ces cellules changent bientôt de forme, s'allongent et finissent par former les travées constituant la cicatrice définitive. Lorsqu'on examine macroscopiquement une artère suturée, ce qui frappe d'abord c'est l'exsudat blanchâtre qui recouvre comme un manchon toute la portion d'artère mise en expérience. Extérieurement, l'artère est renfermée dans une gaine épaisse, formée par du sang extravasé et coagulé ; ce caillot est pénétré dans tous les sens par des travées fibreuses à mailles très serrées ; ces travées semblent prendre naissance sur l'adventice et aboutir à cet exsudat blanchâtre qui enveloppe toute la cicatrice. Ce tissu fibreux remonte assez haut du point où se trouve la suture et il se laisse difficilement dissocier. Les fils de suture sont entièrement recouverts par ce tissu et y adhèrent fortement. Lorsqu'on ouvre longitudinalement le vaisseau, la coupe de la paroi artérielle apparaît épaissie.

Cet épaississement est très irrégulier ; considérable en un point, il est presque nul en d'autres, formant comme des encoches où se trouvent logés des caillots organisés et pénétrés par des petits vaisseaux. Les tuniques artérielles sont parcourues par des fibres blanchâtres, bien visibles sans loupe.

La paroi intérieure du vaisseau est tapissée par un exsudat blanchâtre auquel adhèrent des caillots plus ou moins longs, qui rétrécissent la lumière.

Lorsque l'artère est restée perméable, cette perméabilité est assurée par une très petite lumière qui représente à peu près le tiers du calibre de l'artère.

Un stylet y pénètre à peine et l'eau s'y écoule par un petit filet de quelques millimètres d'épaisseur. Dans toutes nos expériences soit après une suture latérale, soit après une suture bout à bout, le calibre de l'artère a toujours été diminué et ce rétrécissement était dû à l'épaississement des tuniques et à la présence dans la lumière du vaisseau d'un caillot plus ou moins adhérent à la paroi et remontant à trois ou quatre centimètres au-dessus et au-dessous de la ligne d'union. Lorsque le vaisseau n'est plus perméable, sa lumière est occupée en totalité par ce caillot, qui est alors moins dur, moins adhérent que dans le premier cas.

Si la plaie a suppuré, l'aspect est tout différent.

Tout autour de la plaie on trouve des caillots mous. Lorsqu'on les enlève on voit les lèvres de la plaie béantes. Ses fils, dans ce cas, ont coupé les tuniques artérielles, ont lâché et il s'en est suivi une hémorragie secondaire qui est ordinairement fatale à l'animal en expérience.

Les expériences de Murphy, n° 7 et n° 24, montrent bien l'une l'absence d'union produite par l'infection ; l'autre les effets destructifs de l'infection sur les parois artérielles.

Mais, en général, les lèvres de la plaie artérielle se cicatrisent assez vite. Murphy a examiné des pièces cinquante heures après l'opération et la cicatrisation paraissait en bonne voie. Nous avons toujours pris nos pièces plusieurs jours après la suture et les lèvres de la plaie artérielle étaient parfaitement réunies. Dans l'observation inédite que nous publions, d'une suture de l'axillaire, on pensa que la soudure devait être effectuée

au quatrième jour, et c'est ce jour-là qu'on changea le pansement et qu'on retira la compresse. Il ne s'ensuivit aucune hémorragie et les suites furent excellentes. En somme, nous croyons qu'après une suture artérielle la crainte de l'hémorragie doit être nulle. Y a-t-il danger d'embolie ? Nous verrons qu'il est constant de trouver un caillot dans la lumière du vaisseau. Mais ce caillot ne ressemble en rien aux caillots friables, mobiles, produits par une artérite infectieuse. Le caillot est organisé, adhérent et ne risque pas d'être emporté par le courant sanguin. Ce qui le démontre bien, c'est que dans toutes les expériences qui ont été faites sur les animaux, on n'a jamais signalé cet accident. De même pour toutes les sutures artérielles qui ont été pratiquées chez l'homme et dont les observations ont été rapportées, on n'a jamais eu à déplorer cette complication.

La crainte d'un anévrysme se développant au point suturé nous paraît aussi peu fondée. A l'heure actuelle les opérations et les expériences sont assez nombreuses, croyons-nous, pour faire disparaître cette crainte. Cependant, pour s'épargner des mécomptes, il serait bon, avant d'entreprendre une suture d'artère, d'examiner le système artériel du sujet. Si le malade est jeune, s'il ne présente aucune trace d'artério-sclérose, ni d'intoxication chronique, on peut être assuré qu'une suture appliquée aseptiquement va rendre au vaisseau blessé son intégrité première sans lui faire courir les risques d'un anévrysme. Cette crainte a sans doute pris naissance dans les publications de Pierre Delbet, qui soutient que le traumatisme est suffisant pour produire à lui seul un anévrysme. Avec Bouglé nous pensons que le traumatisme n'est suffisant que s'il s'exerce sur des sujets soumis à des infections ou à des intoxications à localisation vasculaire.

CHAPITRE III

La technique que nous venons de décrire résulte de l'étude des principales publications qui ont été faites jusqu'à ce jour sur les sutures artérielles, des expériences que Murphy a publiées au XIIe Congrès de médecine tenu à Moscou, de nos expériences sur le chien, mais surtout de l'analyse des observations de suture pratiquée chez l'homme, et principalement de celles que nous avons vu pratiquer par le docteur Grinda et dont nous allons rapporter le cas.

Nous commencerons par publier trois expériences de suture latérale faites sur le chien à l'hôpital St-Roch, ainsi que les expériences de suture latérale faite par Murphy et dont le compte-rendu n'a jamais été publié en France ; les observations de suture humaine qui suivent ont été publiées dans les divers journaux de chirurgie : une seule est inédite.

SUTURES EXPÉRIMENTALES

Expérience n° 1. — 6 décembre 1902. Chien pesant 16 kilogr. Découverte de la fémorale droite. Incision longitudinale de l'artère, d'une longueur d'un centimètre,

après hémostase provisoire par des clamps garnis de caoutchouc. Une petite branche de la fémorale qui se trouve à ce niveau est liée, puis coupée, afin de rendre le vaisseau plus mobile.

Un fil de lin, n° 400, est placé à chacun des angles de l'incision. Ces fils ne perforent pas complètement la paroi du vaisseau et unissent des points situés bien en face. L'aide tire sur ces fils et affronte ainsi les lèvres de la plaie artérielle. Pendant cette manœuvre, la paroi de l'artère est agitée par de petites contractions fibrillaires, comme un muscle mis à découvert. Entre ces deux fils, quatre points sont encore placés. Trois de ces derniers sont perforants. La suture terminée, les clamps sont enlevés et il ne se produit pas d'hémorragie. Immédiatement, la circulation se rétablit, après un léger massage de l'artère avec l'index. Le tissu conjonctif est ramené sur la fémorale et suturé au catgut fin.

Cette artère nous a servi pour faire une suture bout à bout. Onze jours après (17 décembre 1902), nous ouvrons la plaie parfaitement cicatrisée et nous retrouvons la fémorale saine. Les fils sont recouverts par un magma de tissu très blanc, d'apparence fibreuse. Pour nous assurer que le vaisseau était perméable, nous avons sectionné l'artère au dessous de la suture et le sang jaillit très abondamment. Nous réséquons tout le manchon d'artère sur lequel a porté la suture. Les parois artérielles sont très épaissies, la lumière du vaisseau est très petite et admet à peine un stylet ordinaire.

Sectionné dans sa largeur, le manchon nous laisse voir une paroi interne recouverte de tissu de nouvelles formations très adhérent, c'est du tissu fibreux qui recouvre complètement la partie suturée. Avec la sonde cannelée, nous enlevons ce tissu, et nous voyons très bien la suture

dont tous les points tiennent encore. Trois ont perforé complètement la paroi artérielle. Les lèvres de l'incision sont adhérentes entre elles, parfaitement cicatrisées.

Expérience n° 2. — Même chien, même jour. Incision transversale de la fémorale gauche au triangle de Scarpa. L'incision comprend le tiers de la circonférence, soit cinq millimètres environ.

Suture à la soie n° 00 d'après la même technique que l'expérience n° 1. Cinq points séparés assurent l'étanchéité du vaisseau. Après que les clamps sont enlevés, il se produit un petit suintement par les deux angles de la plaie suturée qui ne sont pas affrontés parfaitement. Une compression digitale de deux à trois minutes ne suffisant pas à l'arrêter, nous replaçons les clamps et nous mettons deux points supplémentaires.

Pendant ce temps, le chien avait eu une syncope anesthésique. Il fallut laisser le champ opératoire, pratiquer la respiration artificielle pendant près d'un quart d'heure, de sorte que les conditions d'asepsie furent moins bonnes que dans la première expérience. Nous avons drainé soigneusement la plaie, mais, malgré cela, elle devint bientôt rouge et, le troisième jour, elle entra en suppuration.

Craignant une embolie septique, le chien fut anesthésié le 10 décembre, quatre jours après l'opération. Mais le pus n'arrivait pas jusqu'au vaisseau, protégé qu'il était par la gaîne de tissu conjonctif que nous avions suturée sur lui. Les pulsations de l'artère au-dessous de la suture étaient visibles. Nous avons alors refermé la plaie après un léger attouchement à l'eau oxygénée.

Le 17 décembre 1902, la suppuration avait cessé. Nous sectionnons l'artère au dessous de la suture. Le sang

jaillit en abondance. Après avoir mis deux clamps sur les segments artériels, nous réséquons toute la partie sur laquelle a porté la suture. La coupe en est épaisse, fibreuse, mais la lumière est perméable, quoique rétrécie par un caillot. Les lèvres de l'incision artérielle sont réunies et les fils de soie recouverts par la cicatrice. Il n'y a pas eu de points perforants.

Expérience n° 3 (10 décembre 1902). — Chien de petite taille, pesant 9 kilogs.

La fémorale a le volume d'une plume d'oie. Après avoir placé les clamps, nous faisons une incision transversale sur la face antérieure de l'artère, de quatre millimètres environ, que nous suturons avec du fil d'Alsace n° 400 ; puis, enfonçant le bistouri perpendiculairement à l'axe de l'artère et perforant ses deux côtés, nous menons une incision longitudinale de deux centimètres environ, comme si nous voulions diviser l'artère en deux lanières.

Cette incision était située à cinq centimètres de la première. Nous passons des fils de suture comme plus haut. Nous remarquons que le rétrécissement de l'artère est considérable. Après l'enlèvement des clamps, l'hémostase est parfaite, mais le bout inférieur ne bat que bien faiblement.

Le 24 décembre, nous sectionnons la fémorale au dessous du champ opératoire. L'artère n'est pas perméable. La lumière est obstruée par un caillot qui adhère fortement aux points de suture. Presque tous les points ont été perforants. Le caillot occupe tout le calibre de l'artère. Il remonte en haut jusqu'à la première collatérale.

Expériences du professeur Murphy, de Chicago

Expérience n° 1. (4 mars 1896). — Chien mâle, poids 40 livres. Une incision oblique divise un tiers de la circonférence de la carotide primitive gauche.

Cette plaie est suturée par un surjet à la soie, traversant toute la paroi de l'artère ; une petite portion seulement de celle-ci fut dénudée. Il se produisit une petite hémorragie au niveau des piqûres d'aiguille, lorsque le clamp fut enlevé, mais elle cessa rapidement par la compression digitale.

Le chien ne présenta aucun symptôme inquiétant après l'opération.

Il se produisit un léger gonflement du côté gauche, qui dura une semaine environ. Après la mort, 25 mars, vingt-un jours après l'opération, il y a un peu de tissu conjonctif de nouvelle formation au niveau de la suture. Le calibre du vaisseau est légèrement rétréci, mais il est encore très perméable

Expérience n° 2. (4 mars 1896). — Chien pesant 50 livres. La carotide primitive droite est découverte et incisée pour une place longitudinale de 1/3 de pouce. L'ouverture est fermée par des points séparés, intéressant toute la paroi. Il se produit une légère hémorragie après que les clamps ont été enlevés et qui cesse après une compression digitale de deux minutes. La plaie est fermée à la soie. Le chien est sacrifié le 25 mars, vingt-un jours après l'opération.

Il y a un exsudat considérable autour des points de suture, mais ceux-ci ne sont pas infectés. La paroi du vaisseau est épaissie au niveau des sutures. Le calibre de l'artère est diminué d'un bon tiers. Les fils de soie ne sont pas à nu dans le vaisseau, mais recouverts par un dépôt qui cependant n'est pas un thrombus.

La paroi interne est un peu rugueuse au point où les clamps furent placés.

Expérience n° 3. (7 mars 1896). — Chien de chasse pesant environ 50 livres.

La fémorale gauche est découverte et une incision d'un demi-pouce de longueur est faite dans la paroi. Elle est fermée par un surjet à la soie. Le vaisseau a 1/8 de pouce de diamètre. Il ne fut pas difficile d'obtenir un accolement exact des lèvres de la plaie avec une suture à la soie.

Il se produisit une très légère hémorragie par les trous d'aiguille, après que les clamps furent enlevés, elle cessa en moins d'une minute. Suture de la plaie à la soie.

Examen de la fémorale le 15 mars, huit jours après l'opération. Il n'y a ni hématome ni suppuration. Le vaisseau est complètement thrombosé.

Expérience n° 7. (15 mars 1896). — Chien du poids de 40 livres. Incision ongitudinale dans l'iliaque droite, de 5/8 de pouce de long. Elle est fermée

par un surjet à la soie comprenant toute la paroi de l'artère. Cinq jours après l'opération apparut un gonflement marqué au point de la suture et le sang commença à couler par la ligne d'union. Le chien fut de nouveau endormi, les sutures cutanées sont enlevées et les lèvres de la plaie écartées. Un caillot décomposé, gros comme un œuf de poule environ, est enlevé avec précaution. Il y a absence d'union entre les deux lèvres du vaisseau et lorsque le caillot est enlevé il se produit une abondante hémorragie. Une ligature est placée au-dessus et au-dessous de la ligne d'excision de l'artère et cette portion du vaisseau est excisée.

La cause du manque d'union du vaisseau dans ce cas est, je pense, l'infection. Il n'y avait pas de caillot dans l'artère.

Expérience n° 8. (18 mars 1896). — Chien de 30 livres. Une incision longitudinale longue de 1/2 pouce est faite à l'aorte abdominale. Elle est fermée par un surjet à la soie comprenant toute la paroi artérielle. Une légère hémorragie se produisit par les piqûres d'aiguille et cessa par une compression digitale. On ne fit aucune tentative pour recouvrir la ligne de suture avec l'adventice.

Le chien mourut le 28 mars. Il y avait un abcès autour de l'aorte. L'occlusion du calibre de l'artère était complète.

Expérience n° 14. (Chien de 40 livres. 26 août 1896). — Laparotomie médiane. L'aorte abdominale est découverte juste au-dessus de sa bifurcation iliaque sur une longueur de deux pouces. Hémostase provisoire. Incision transversale comprenant les 2/5 de la circonférence de l'artère et suture au tendon de kanguroo comprenant toute la paroi. Hémorragie après que les clamps sont enlevés. Suture superficielle supplémentaire. Suture de l'adventice. Le chien meurt trois jours après.

Autopsie. — Cavité abdominale pleine de sang. Ouverture du péritoine pariétal conduisant sur le vaisseau. Dans l'espace rétropéritonéal il y a un énorme caillot autour de la plaie vasculaire qui se continue avec un caillot intravasculaire. Ce caillot intravasculaire est petit, non adhérent à la paroi de l'artère. Au-dessus et au-dessous de la suture la lumière du vaisseau est libre. Le tendon de kanguroo s'est ramolli et n'a pu supporter la pression, ce qui a causé l'hémorragie.

Expérience n° 15. — Chien de 40 livres. Incision longitudinale de l'aorte abdominale de 1 centimètre de long. Suture avec du tendon de kanguroo comme à l'expérience précédente. Une grande difficulté de l'opération fut de placer l'artère dans une position assez élevée pour que la suture fût possible, car le chien était gras et son abdomen profond. Le chien mourut quarante-huit heures après l'opération.

Autopsie. — Abdomen plein de sang. Volumineux caillot mou dans l'espace rétropéritonéal. La lumière du vaisseau est libre, pas de caillot. Le

tendon de kanguroo est complètement dissocié, l'hémorragie est la cause de la mort.

Expérience n° 16. (6 septembre 1896). — Incision transversale de la moitié de l'aorte abdominale. Surjet à la soie comprenant toute la paroi. Le chien mourut cinquante-quatre heures après. Son abdomen est plein de sang. Pas de caillot dans l'intérieur du vaisseau. L'hémorragie est la cause de la mort.

Expérience n° 22. — Mouton de l'expérience n° 21. Incision oblique de l'artère carotide primitive droite d'une longueur de 1/3 de pouce. Suture continue à la soie comprenant toutes les tuniques de l'artère. Le calibre de l'artère diminue d'un tiers. Aucune hémorragie ne suivit l'enlèvement des clamps.

A l'autopsie on constate à la lumière du vaisseau un caillot non adhérent.

Expérience n° 24. — Même mouton que pour l'expérience n° 23. Artère carotide commune droite. Une incision en forme de V d'un 1/4 de pouce de côté. Suture continue à la soie intéressant toutes les tuniques artérielles.

Mort du mouton par septicémie quatorze jours après l'opération. Un thrombus remplissait le côté central de l'artère. Tous les tissus du cou étaient tellement enflammés que l'examen en fut très difficile. A l'extérieur l'artère était névrosée.

Cette expérience montre très bien l'effet destructif de l'infection dans une suture artérielle.

Expérience n° 30. (8 novembre 1896). — Chien noir de 40 livres. Une division transversale comprenant toutes les tuniques fut faite sur un tiers de la circonférence de l'aorte abdominale, un pouce au dessus de sa bifurcation. Un surjet à la soie sutura les lèvres de la plaie. La soie avait bouilli dans une solution saturée d'oxalate d'ammoniaque.

Le chien est mis à mort le 5 décembre 1896, vingt-sept jours après l'opération. On remarque une légère prolifération du tissu conjonctif sur la surface extérieure de l'artère. La soie est recouverte d'un exsudat fibrineux, blanchâtre. La tunique artérielle au-dessus et au-dessous de la suture est parfaitement saine. L'artère est perméable et presque pas rétrécie.

Cet exemple prouve d'une façon péremptoire la valeur de la suture artérielle lorsque le champ d'opération est maintenu aseptique.

Expérience n° 31. (8 novembre 1896). — Chien de 35 livres. Carotide primitive gauche. Incision longitudinale de deux centimètres de longueur. Elle est fermée à la soie bouillie dans une solution saturée d'oxalate d'ammoniaque. La technique de l'opération fut la même que pour les autres expériences. 7 points de suture furent nécessaires.

A l'autopsie, 24 novembre, on trouve un caillot remplissant le 1/3 de la lumière du vaisseau non adhérent aux parois, excepté en un point où se trouve une petite poche de pus.

Ainsi, sur 12 expériences de suture latérale que publie Murphy, il y a eu 5 succès et 7 insuccès. Le succès est constant dès que Murphy s'applique à faire des sutures aseptiques (expériences n°s 22, 30, 31), et se sert de fils de soie bouillis dans une solution saturée d'oxalate d'ammoniaque. Chaque fois (expériences n°s 1, 2, 22, 30, 31) que l'artère avait conservé sa perméabilité, la lumière du vaisseau était réduite d'un tiers environ par un caillot plus ou moins adhérent aux parois vasculaires. La cause de ce caillot paraît être la perforation de l'endothélium par l'aiguille. Les insuccès sont produits par deux causes, l'hémorragie et l'infection, à l'exception de l'expérience n° 3, où la cause du thrombus n'est pas indiquée.

L'oblitération de l'artère dans les expériences n°s 7, 8, 24, est due à l'infection. Dans ces cas, l'artérite avait déterminé la formation du thrombus.

Dans les expériences n°s 14, 15, 16, les animaux sont morts d'hémorragie. Dans les deux premières, la suture était faite au tendon de kanguroo. Le tendon s'est dissocié et les lèvres de la blessure artérielle, en s'écartant, ont produit l'hémorragie fatale. Dans l'expérience n° 16, la cause de l'hémorragie n'est pas indiquée.

Pour nos trois expériences de suture latérale nous avons deux succès constatés onze jours après l'opération. La lumière du vaisseau admettait le passage d'un stylet ordinaire et l'épreuve de l'eau fut très concluante. Le calibre de l'artère avait cependant diminué des deux tiers ; ce rétrécissement était dû, partie à l'épaississement des tuniques artérielles, partie à la présence d'un caillot adhérent dans la lumière même du vaisseau.

L'insuccès n'est dû, croyons-nous, qu'à un défaut de technique. L'artère dut dans ce cas supporter un trop grand traumatisme. D'ailleurs, le petit volume du vais-

seau devait rendre l'oblitération fatale, puisque, dès que la suture fut terminée, nous vîmes que le calibre du vaisseau était rétréci par les fils et qu'après l'enlèvement des ligatures provisoires la circulation ne se rétablit pas. Nous avions placé quatorze points, perforants pour la plupart, sur une artère dont le calibre était inférieur à celui d'une radiale humaine !

Observation de Murphy

(Extrait du *New-York medical*, janvier 1897.)

A. G..., jeune homme de 20 ans. Le 23 juillet 1897, en sautant d'une charrette se fait une hernie inguinale droite. Il n'y avait aucun antécédent herniaire.

La hernie était irréductible : douleurs atroces. Onze heures après l'accident il fut admis à l'hôpital et opéré pour hernie étranglée. Le sac consistait en une poche légèrement enflammée sans adhérence. Le collet du sac, très friable, laisse voir un intestin bien noir pour un étranglement si récent et dans beaucoup d'endroits la teinte est ecchymotique. Après application de compresses chaudes la circulation se rétablit et l'intestin rentré.

Le canal fut fermé à la « Basini ». Lorsque le troisième fil fut placé, l'artère épigastrique fut embrochée et blessée jusqu'à l'iliaque. Une ligature fut placée, assurant l'hémostase et le canal fut fermé suivant la méthode de Basini.

Le lendemain matin, il s'était formé un hématome de la grosseur d'un œuf de poule à l'angle supérieur de l'incision. La tumeur sanguine était sans souffle, ni thrill. Croyant que l'hématome provenait de l'épigastrique, la plaie fut reouverte et je trouvai une hémorragie en nappe

provenant des petits vaisseeux de l'incision. Le tissu du scrotum était infiltré de teinte ecchymotique et à chaque ligature il y avait un léger suintement. J'avais donc affaire à un hémophile.

L'iliaque interne fut explorée et la ligature de l'épigastrique enlevée. Comme le fil n'était posé que sur un très petit bout d'artère, je craignais qu'il ne glisse.

Je coupe alors l'origine de l'épigastrique au ras de l'iliaque et l'ouverture de cette dernière fut fermée par deux points séparés qui arrêtèrent l'hémorragie. Le canal inguinal fut de nouveau fermé d'après la méthode de Basini. Durant les quarante-huit premières heures il y eut très peu de suintement et à partir de ce moment la convalescence de l'opéré a été ininterrompue.

Cas de M. le docteur Gérard-Marchand

(Extrait du *Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie.* Séance du 6 juillet 1898.)

M. Gérard-Marchand présente un malade auquel il a pratiqué la suture artérielle de l'humérale pour un anévrysme artério-veineux de cette artère, dans le tiers moyen du bras. La perforation avait été déterminée par un tiers-point, dans une rixe.

Le suture a été rendue délicate par le petit volume de l'artère, et il est possible que l'un des trois fils placés pour oblitérer l'artère ait été perforant. Ce qui revient à dire que cette suture convient surtout pour les artères d'un gros calibre.

Les battements de l'artère ont disparu immédiatement après la suture, mais à la fin de l'opération ils ont pu être sentis par tous les assistants.

Ce n'est que depuis quelques jours (et le sujet est opéré depuis un mois) que ces battements ont perdu de leur amplitude.

Cas de M. le docteur Ricard

Chirurgien des Hôpitaux de Paris. Chevalier de la Légion d'honneur
(Résumé du à l'obligeance de M. le docteur Ricard)

Cas I. — Il s'agit d'une femme opérée d'une récidive de cancer du sein. Ganglions adhérents à l'artère axillaire. Blessure de l'artère axillaire pendant la dissection de ces ganglions produisant une fente de 3 ou 4 millimètres parallèles à l'axe de l'artère.

Suture avec du catgut, n° 0, par trois points à la Lambert. La circulation artérielle ne cessa pas un seul instant ainsi que le démontra la persistance du pouls radial.

La malade succomba plus tard dans un autre hôpital à une généralisation pleuro-pulmonaire. L'autopsie de l'artère axillaire montra un épaississement de la tunique artérielle envahie par le tissu fibreux. Un des points paraissait avoir été perforant.

Il y avait une diminution du calibre artériel, néanmoins très largement perméable.

Cas II. — Ici c'est une blessure de l'artère axillaire au cours d'une arthrotomie pour réduction d'une luxation ancienne de l'épaule. Plaie de même dimension que dans le cas n° 1, un peu plus oblique par rapport à l'axe de l'artère. Même procédé de suture au catgut à points séparés.

Mêmes résultats parfaits constatés à plusieurs mois de distance.

Observations de Djémil-Pacha

(XIIe Congrès international de médecine. Comptes rendus, page 663.)

Observation première. — Il s'agit d'une femme, Mme Kristeck, âgée de 49 ans, habitant les îles des Princes, entrée à la clinique chirurgicale de l'Ecole impériale de médecine le 3 février 1895. Rien de particulier dans ses antécédents héréditaires et personnels. Un an avant (23 août 1894), elle avait été opérée pour un cancer de la mamelle gauche. Récidive au bout de six mois ; la tumeur récidivante était fortement adhérente au paquet vasculo-nerveux de l'aisselle, le membre supérieur gauche œdémateux. La patiente se plaignait beaucoup de douleurs au niveau de l'aisselle et sur tout le long du membre supérieur. Une seconde opération fut décidée et eut lieu le 5 février 1895.

Comme la tumeur englobait presque tout le paquet vasculo-nerveux de l'aisselle gauche, nous dûmes procéder à une véritable dissection anatomique, au cours de laquelle l'artère axillaire fut lésée et l'hémorragie fut arrêtée par la compression du doigt. Je préparai le gros fil de soie pour faire une ligature de l'artère, mais, me rappelant un cas malheureux de ligature de l'artère axillaire chez une femme pour une déchirure de l'artère à la suite d'un curage de l'aisselle, suivie de gangrène du membre supérieur, je renonçai à cette ligature et eus l'idée de mettre une suture sur la partie lésée de l'artère comme on fait pour la lésion des veines.

La plaie de l'artère qui était située longitudinalement à l'axe de l'artère, mesurait près de 15 millimètres. Après

avoir enveloppé les mors de deux pinces très flexibles et courbes avec des gazes stérilisées, j'ai mis l'une au dessus, l'autre au dessous de la plaie artérielle : l'hémostase était complète.

Avec une aiguille de Reverdin courbe très fine, j'ai fait cinq points de suture au fil de soie extrêmement fin tout près du bord de la déchirure, et, ensuite, j'ai mis deux points de suture sur la gaîne de l'artère ; immédiatement après, les pinces furent enlevées et la circulation se fit très régulièrement : une compression de quelques minutes a suffi pour arrêter le léger suintement de sang qui provenait des points de piqûre ; la lumière de l'artère, qui battait fortement,n'a pas été rétrécie et les sutures tenaient parfaitement. La peau de la cavité de l'aisselle fut enfin suturée en laissant une petite mèche de gaze stérilisée au niveau de l'artère pour provoquer une légère compression et saisir l'artère dans le cas où une hémorragie se produirait.

La patiente passa une bonne nuit.

Le lendemain on remplaça les pièces de pansement et la gaze stérilisée de la cavité de l'aisselle fut enlevée. Le membre supérieur n'était pas œdematié. Le 13 février, nous enlevions les sutures de la peau, la cicatrice avait lieu par première intention et le quinzième jour de l'opération, la malade quittait l'hôpital complètement guérie. On sentait très bien les pulsations de l'artère axillaire et même radiale, mais un peu moins forte que celle du côté opposé. Aujourd'hui l'opération remonte à deux ans et demi : j'ai revu la femme tout dernièrement. A l'examen on sent battre l'artère axillaire dans toute sa longueur et il n'y a aucune trace d'anévrysme traumatique.

Observation II. — La nommée M Hamoum de Canlidja, âgée de 48 ans, fut opérée pour une tumeur maligne de la mamelle droite ; tout le muscle grand pectoral fut complètement enlevé, avec un bon curage de l'aisselle correspondante : un an après, la récidive avait lieu auprès de l'aisselle. Une seconde opération fut faite le 15 août 1896. Mon honorable confrère, M. le docteur Cambourouglou, de Constantinople, assistait à l'opération. Tout le paquet vasculo-nerveux adhérait fortement à la tumeur ; je dus réséquer une grande portion de la veine axillaire et les deux branches du nerf médian. Pendant la dissection, l'artère fut déchirée. Je réussis à arrêter de suite l'hémorragie en mettant deux longues et flexibles pinces de Péan garnies de gaze stérilisée, disposées l'une au-dessus, l'autre au dessous de la déchirure. L'examen attentif montra une lésion de la longueur d'un centimètre. Avec une aiguille de Reverdin très fine, je fis quatre points de suture au fil de soie fin. Je ne pus mettre des points de suture sur la gaîne de l'artère, qui avait dû être détruite pendant l'extirpation de la tumeur. Les pinces furent ensuite enlevées : l'hémostase était complète. Après l'opération, nous avons constaté que l'artère battait assez fortement dans toute sa longueur et que sa lumière n'était pas rétrécie. La peau de l'aisselle fut suturée au crin de Florence, et une mèche de gaze stérilisée fut laissée au niveau de l'artère. Pendant plus d'un mois le membre supérieur resta œdémateux et la grande plaie qui s'étendait jusqu'au sternum se cicatrisait par suppuration ; mais la plaie de l'aisselle guérissait par première intention. Deux mois après, quand j'ai examiné la patiente, je constatais que l'artère axillaire et la radiale battaient parfaitement, mais plus faiblement que celle du côté opposé ; pas d'anévrysme traumatique. Plus tard, la malade mourait par une réci-

dive de la tumeur aux poumons. L'autopsie n'a pu être faite.

Observation Inédite

Suturé de l'axillaire, par le docteur Grinda, de Nice.

Mme L. M..., âgée de 43 ans, cigarière, entre le 30 mars 1901, salle J. Gelly, dans le service de M. le docteur Grinda.

Elle présente une adénopathie volumineuse de l'aisselle droite avec un petit trajet fistuleux.

Le début remonte à deux ans, pendant sa dernière grossesse (1899). A cette époque, la malade ressent quelque gêne dans les mouvements du bras droit et elle remarque dans l'aisselle une petite glande roulant comme une bille.

Insensiblement la tumeur augmente, sans toutefois inquiéter la malade, qui peut nourrir son enfant

Pendant l'allaitement les douleurs apparaissent dans l'aisselle, lancinantes, vives, et un médecin consulté fait une incision donnant issue à une petite quantité de pus caséeux, mal lié (mars 1900).

Depuis, l'aisselle est fistulisée. Mais ce n'est qu'au bout d'un an que Mme M... s'adresse à un chirurgien et elle entre alors à l'hôpital Saint-Roch.

Dans ses antécédents nous ne trouvons rien de particulier. Son père est mort dans un accident. Sa mère est morte de pneumonie. Elle n'a elle même aucun antécédent morbide. Elle a eu 9 enfants tous vivants. Son poids est de 54 kilogr., sa taille de 1 mètre 50.

A l'examen, l'aisselle droite apparaît déformée, volumineuse. On y sent de grosses masses néoplasiques du volume des deux poings : elles sont saillantes sous la

peau. A leur surface la peau — à part l'orifice d'un trajet fistuleux — a conservé ses caractères normaux et n'est pas adhérente. Mais ces masses sont peu mobiles profondément : on comprend facilement par le palper qu'elles ont contracté des adhérences solides avec les parties profondes, paquet vasculo-nerveux, aponévroses, muscles. Leur consistance est ferme, rénittente, mais en aucun point on y sent de la fluctuation. Si l'on palpe avec précaution, elles paraissent formées de plusieurs lobes accolés les uns aux autres, séparés seulement par des sillons très légers.

Le membre supérieur droit est œdématié. L'œdème est considérable, surtout au-dessous du pli du coude. Le membre est lourd, il est le siège de douleurs constantes et de crampes intermittentes ; le moindre mouvement est douloureux et arrache des plaintes à la patiente.

En dehors des tuméfactions axillaires on ne trouve rien. Rien dans le creux de l'aisselle gauche ; rien dans les régions sus et sous claviculaires ni dans les aines.

La rate a son volume normal.

Le foie n'est ni gros, ni douloureux.

Rien du côté de l'appareil respiratoire.

L'auscultation du cœur révèle un léger bruit de souffle au premier temps à la pointe et un peu d'arythmie.

L'appareil rénal paraît sain : les urines ne contiennent ni albumine, ni sucre.

On n'a jamais constaté d'élévation de la température, ni des frissons.

L'examen du sang n'est pas pratiqué.

Opération. — Elle a lieu le 30 avril 1901, pratiquée par le docteur Grinda. On se propose de faire un curage de l'aisselle.

On fait une incision parallèle aux vaisseaux sur la paroi

externe de l'aisselle et se prolongeant un peu sur le thorax. On pénètre ensuite entre la masse néoplasique et la paroi thoracique. On écarte le grand pectoral pour atteindre le sommet du creux axillaire, afin de mieux accrocher avec le doigt toute la masse ganglionnaire et l'attirer au dehors. Avec des ciseaux courbes, dont la convexité est tournée du côté des vaisseaux et des nerfs, on libère peu à peu les adhérences en cherchant à passer entre *deux plans de clivage*. Mais la dissection est pénible, car les adhérences sont anciennes et très serrées et le paquet vasculo-nerveux est comme englobé dans une gaine de tissu néoplasique. Cependant il faut le libérer à tout prix.

C'est en le libérant que les ciseaux blessèrent en deux points l'artère axillaire. Immédiatement deux clamps caoutchoutés placés en amont et en aval des blessures assurent l'hémostase. Les plaies siègent sur la partie latérale de l'artère, elles sont éloignées de deux centimètres environ. L'une est une fente de six millimètres environ, bien linéaire, dirigée dans l'axe du vaisseau, l'autre est un petit orifice circulaire gros comme la moitié d'une lentille et paraissant être l'orifice d'abouchement de l'artère thoracique longue sectionnée au ras de l'axillaire.

Sur ce dernier orifice on place une pince de Doyen, et tirant légèrement sur la pince on conduit un fil de soie n° 00 tout autour et dans la paroi de l'artère axillaire. La tunique interne est soigneusement respectée. L'aiguille est conduite comme dans un surjet ordinaire lorsque l'on fait une suture en bourse Le point en bourse est serré, on fait un double nœud et la pince est enlevée.

La plaie linéaire à grand axe longitudinal est alors suturée. On se sert d'une aiguille ordinaire, courbe, très fine et de la soie n° 00. On fait quatre points séparés à la Lambert intéressant les deux tuniques externes de l'ar-

tère. Puis, ramenant sur ces sutures le tissu conjonctif voisin, on fait à l'artère comme un manchon protecteur qui servira de point d'appui aux sutures.

Le clamp inférieur est retiré, puis le clamp supérieur. L'hémostase de la première plaie est parfaite : entre les points de la seconde suture il se produit au contraire un léger suintement ; mais après une compression digitale de trois minutes environ, ce suintement cesse complètement.

L'opération est rapidement terminée. Le creux de l'aisselle est bourré à la gaze stérilisée et le membre placé dans une gouttière, de façon à rendre impossible tout mouvement. L'intervention a duré 35 minutes environ.

Les suites opératoires furent excellentes. La malade fut l'objet d'une surveillance constante.

Le soir de l'opération, on sent très bien le pouls radial.

On note : nombre de pulsations : 78.

Tension artérielle : radiale *droite*, 15.

— radiale gauche, 15.

Les deux pouls sont parfaitement synchrones.

2e *jour*. — Léger suintement par la plaie axillaire. Le bras est toujours maintenu immobile dans la gouttière. Température : 37°4 le matin ; 37°9 le soir. Le pouls est à 80.

La pulsation de la radiale droite se perçoit nettement, mais elle est plus faible que celle de la radiale gauche.

3e *jour*. — L'œdème antérieur à l'opération a disparu. Le thermomètre ne dépasse pas 37°8. La pulsation est mieux sentie qu'hier : aucun retard dans la pulsation.

4e *jour*. — L'aisselle devient douloureuse. Température : 38°.

Le pansement est défait. On enlève les compresses. Elles sont sèches . Il y a eu un léger suintement, mais

c'est de la sérosité et non du sang. On refait un pansement aseptique très serré, et le bras est de nouveau immobilisé dans la gouttière. Le pouls radial est identiquement le même à droite et à gauche. La tension artérielle est 14,5.

Jusqu'au dixième jour, rien à signaler. Ce jour-là, le bras est définitivement sorti de la gouttière et l'on permet les mouvements. On place un drain en caoutchouc dans le creux de l'aisselle.

Dans les jours qui suivent, le bras est complètement mobilisé. Tous les mouvements se font bien, avec quelques fourmillements à l'extrémité des doigts seulement. L'œdème n'a pas reparu. Le membre est bien chaud. Le pouls est bien frappé.

La malade sort de l'hôpital Saint-Roch le quarantième jour après l'opération.

Suites lointaines de l'opération. — Malgré l'avis du docteur Grinda, la malade néglige de venir à l'hôpital jusqu'au 1er octobre 1902, c'est-à-dire dix-sept mois après l'opération. Voici dans quel état nous avons trouvé Madame L. à cette époque :

1er octobre 1902. L... a repris son travail à la manufacture de tabac. Son bras droit n'est jamais fatigué ; elle s'en sert sans aucune douleur.

Le creux de l'aisselle est très déprimé. La cicatrice n'est pas adhérente, mais la peau, par suite de l'évidement complet de la région, repose directement sur la paroi thoracique, ce qui permet d'examiner l'aisselle avec beaucoup de facilité.

On n'y sent aucune tuméfaction.

Les doigts pénètrent jusqu'à l'apophyse coracoïde.

L'auscultation de l'aisselle ne révèle ni frémissement, ni bruit de souffle.

L'impulsion de l'artère axillaire droite a la même ampleur, la même force que celle de la gauche. Les pouls radiaux sont absolument synchrones. La tension de l'artère radiale, prise au sphygmomètre de Bloch, donne 11 1/2 des deux côtés.

Comme on le voit, les tracés sphygmographiques des deux radiales sont les mêmes :

Nous avons ensuite pratiqué quelques mensurations sur les membres supérieurs, afin de nous assurer que le membre droit n'avait pas souffert depuis l'opération.

Nous résumons ces mensurations dans le tableau suivant :

	MEMBRE	
	droit	gauche
Circonférence du bras au niveau du V deltoïdien	27 cent. 1/2	27 centim.
Largeur de l'épaule	20 centim.	19 centim.
Puisssance musculaire du membr. (dynamomètre)	60 kil.	50 kil.
Température des aisselles	37° 3	37° 3

Le 30 mars 1903, deux ans après l'opération, nous avons revu la malade : son état est toujours le même. Les pulsations des artères axillaire, humérale, radiale se font entendre aussi bien à droite qu'à gauche. L'aisselle ne présente aucune tuméfaction. La fonction du membre est toujours parfaite.

Observation de M. Lejars

(Résumée)

Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris

Il s'agit d'un homme de 33 ans, vigoureux. Le 23 février 1902, il fut pris entre les tampons de deux voitures de tramway... Le tampon antérieur porta en plein dans la région inguino-crurale gauche et le tampon postérieur en pleine fesse.

Nous trouvons au niveau du triangle de Scarpa, une volumineuse bosse sanguine... Toute la zone contuse est douloureuse. Inertie à peu près complète de la jambe et du pied. Anesthésie au contact de la douleur occupant le pied et la moitié inférieure de la jambe. On ne sent ni les battements de la fémorale à la partie inférieure de la cuisse, ni de la poplitée, ni de la tibiale postérieure.

Le 24, le 25, le 26, l'état local ne se modifie que peu.

Le 27 et le 28, le pied se refroidit décidément.

Je voulus mettre alors à découvert l'artère blessée et faire tout ce que je pourrais pour la déboucher et rétablir sa perméabilité.

L'opération eut lieu le 1er mars 1902. Je fis une longue incision verticale à la région crurale, et j'évacuai tout de suite une abondante collection de sang liquide et de cail-

lots, je découvris alors le paquet vasculaire disséqué sur une longueur de 10 centimètres, noir et entouré d'une épaisse croûte sanguine.

L'artère est dure, noire, épaissie sur une longueur de 5 centimètres, et ce segment commence à 1 centimètre environ au-dessous de l'arcade et finit à 2 centimètres au-dessous de l'origine de la fémorale profonde.

Cette dernière présente le même aspect sur une longueur d'environ deux centimètres.

Au-dessous de cette zone noire et indurée, on ne trouve plus de battement, l'artère reprend sa coloration normale, mais elle est notablement moins grosse. Une ligature d'attente, sous-tendue par un demi-drain, est placée sur le bout supérieur de la fémorale ; j'incise alors l'artère au bistouri, longitudinalement, sur une longueur de un centimètre et demi, je traverse une tunique adventice au moins triplée d'épaisseur, noire, et totalement imprégnée de sang, puis une tunique moyenne, friable, comme effritée et écaillée sur sa face interne, aussi infiltrée de sang et je pénètre dans la lumière de l'artère, occupée par des caillots noirs, mous et irréguliers ; j'en extrais quelques-uns avec une pince, et, à ce moment, un jet de sang rouge, peu saccadé, surgit du bout inférieur. Je passe alors un stylet librement dans le bout inférieur de la fémorale et aussi dans la fémorale profonde.

La perméabilité était donc rétablie de ce côté, mais en haut il n'en est pas de même. La ligature d'attente enlevée, le sang n'apparaît pas. Je replace cette ligature et je prolonge l'incision artérielle jusqu'à lui donner une longueur totale d'environ trois centimètres ; par la pression de haut en bas, je fais sortir deux caillots moulés gros ensemble comme l'index.

Je réunis alors la plaie artérielle par un surjet de soie

n° 00, à points très rapprochés, non perforants, et chargeant l'adventice et la partie externe de la tunique moyenne ; puis un second surjet à la soie n° 0, passé par la tunique adventice seule, complète la réunion. J'ajoute que la ligature d'attente ayant été retirée après la confection du premier surjet, un peu de sang rouge suintait entre deux points insuffisamment serrés, ce qui démontrait, tout au moins, que le passage était rétabli d'un bout à l'autre, ce suintement s'arrête complètement par l'application du segond surjet.

Ceci fait, je détergeai la poche sanguine, et, après avoir pratiqué une incision de décharge à la face antéro-externe de la cuisse, à la limite inférieure du foyer de décollement, j'y laissai une lamelle de gaze stérilisée. La plaie principale fut réunie.

Bien entendu, je ne pouvais pas compter sur une restitution intégrale du calibre de l'artère ; les tuniques en étaient si épaissies que, très certainement, rapprochées par la suture, elles ne laissaient qu'une lumière centrale restreinte ; une fois terminé la réunion artérielle, je ne constatai pas de battements proprement dits dans le bout inférieur, mais l'artère s'affaissait bien sous le doigt, et l'on y sentait un frémissement que l'on ne percevait pas avant. Toujours est-il que, sans rien préjuger de l'avenir, le résultat immédiat nous autorisa à concevoir de réels espoirs.

Dans la journée même, la sensibilité était revenue au pied.

Le 4 mars, douleur moindre au mollet, sensation de brûlure au pied. La peau est pâle, mais non marbrée. La sensibilité diminue un peu.

Le 5, on refait le pansement. L'œdème a disparu. Le pied est redevenu insensible, la peau froide, violacée.

Le 16 mars, le pied et la partie inférieure de la jambe sont violacés, froids, insensibles, les orteils durs et racornis. Quelques phlyctènes se montrent çà et là.

Le 1 avril, amputation.

Notre intervention a-t-elle servi à quelque chose ? A-t-elle restreint quelque peu la zone du sphacèle, et tout au moins contribué à le cantonner à la jambe, au-dessous du genou ? Peut-être. Ce qui nous paraît certain, c'est que notre tentative de « débouchage » artériel n'a pas nui à notre blessé, et, qu'en somme, elle était rationnelle et pouvait être réellement utile dans certaines conditions.

Ces observations que nous publions sont comme les types des observations de suture artérielle, mais ce ne sont pas les seuls cas qui aient été publiés. Voici, en effet, différents cas que nous avons pu trouver dans la littérature médicale ; nous les donnons en respectant l'ordre chronologique. Les résultats n'en sont pas toujours connus :

1. Durante, 1892. — Blessure de la tibiale pendant l'extirpation d'un chondrosarcome. Suture au catgut. Perméabilité constatée à l'autopsie.

2. Durante, 1892. — Pendant l'amputation du bras, blessure de l'axillaire Suture au catgut. Résultat inconnu.

3. Rosa, 1892. — Suture d'une blessure de l'artère humérale de 7 millimètres survenue au cours d'une rixe.

4. Hendenhain, 1894. — Blessure de l'artère axillaire pendant la dissection du creux de l'aisselle. Suture au catgut. Perméabilité de l'artère constatée par la persistance du pouls radial.

5. Z. Manteuffel, 1895. — Pendant l'extirpation d'un anévrysme artério-veineux, blessure de l'artère fémorale. Suture au catgut. Aucun trouble ne survint.

6. Israël, 1895. — Opérant un abcès situé en arrière du cæcum, blessure de l'iliaque commune. Suture à la soie. Suites normales.

7. Ssabaanjeff, 1896. — Suture de l'artère fémorale. Perméabilité constatée à l'autopsie.

8. Orlow, 1896. — Suture de l'artère poplitée. Perméabilité constatée à l'autopsie.

9. Murphy, 1897. — Observation citée.

10. Lindner, 1898. — Blessure de la fémorale pendant une résection intestinale. Suture à la soie. Suites normales.

11. Garré, 1898. — Blessure de la carotide interne pendant l'extirpation d'un noyau cancéreux du cou. Suture. Résultat inconnu.

12. Garré, 1898. — Blessure de l'artère humérale. Suture.

13. Gérard-Marchand, 1890. — Blessure de l'artère humérale. Cas cité.

14. Ricard, 1899. — Suture de l'artère axillaire blessée pendant un curage de l'aisselle. Perméabilité du vaisseau constatée à l'autopsie.

15. Ricard, 1900. — Suture de l'axillaire blessée au cours d'une arthrotomie. Perméabilité probable de l'artère.

16. Camaggio, 1898. — Blessure de l'artère fémorale fermée par des points séparés non pénétrants. Le tracé sphygmographique montre que le vaisseau est perméable, constatation faite quinze mois après la suture.

17. Seggel, 1900. — Suture de la carotide interne blessée dans une tentative de suicide. Bon résultat probable.

18. Djemil Pacha, 1897. — Suture de l'artère axillaire. Cas publié.

19. Djemil-Pacha, 1897. — Suture de l'artère axillaire. Cas publié.

20. Peugniez, 1900. — Suture de l'artère fémorale. Perméabilité du vaisseau probable.

21. E. Grinda, 1901. — Suture de l'artère axillaire blessée au cours d'un curage de l'aisselle. Perméabilité de l'artère constatée par le tracé sphygmographique deux ans après.

22. Lejars, 1902. — Suture de l'artère fémorale broyée. Gangrène de la jambe. Amputation.

23. Glück, 1901. — Suture de la carotide primitive. Suites opératoires des plus heureuses.

24. Wiard, 1903. — Suture de l'iliaque externe. La perméabilité de la fémorale était conservée jusqu'à sa bifurcation.

Ces 24 cas de suture latérale que, pour la plupart, nous avons extraits du *Boston medical and surgical journal* dans l'article du docteur Hubbard : *The suture of arteries*, constituent une série très importante qui permet, croyons-nous, de juger de la valeur de la suture artérielle.

En résumé, ces cas se répartissent comme suit :

Artère carotide primitive	1 cas
— carotide interne.	2 cas
— axillaire.	7 cas
— humérale	4 cas
— iliaque commune.	2 cas
— iliaque externe	1 cas
— fémorale	5 cas
— poplitée.	1 cas
— tibio-péronière . . .	1 cas

Sur ces 24 cas, la perméabilité du vaisseau a été constatée à l'autopsie dans quatre cas.

Cas de Durante (1892) : suture de la tibiale.

Cas de Ssabanajeff (1896) : suture de la fémorale.

Cas d'Orlow (1896) : suture de la poplitée.

Cas de Ricard (1900) : suture de l'axillaire.

Les suites opératoires sont inconnues dans quatre cas (2, 3, 11, 12).

La perméabilité du vaisseau paraît avoir été conservée dans seize cas (1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23). Outre les quatre cas où la perméabilité a été constatée à l'autopsie, la présence du pouls ou les tracés sphygmographiques prouvent la perméabilité d'une façon absolument certaine dans les cas de Heidenhain, Manteuffel, Israël, Murphy, Cammaggio, Djemil-Pacha, Grinda, Ricard (cas II).

La thrombose s'est produite dans les cas 13, 19, 22, 24.

Dans un seul cas, le cas de Lejars, il se produisit de la gangrène et l'amputation fut nécessaire. Mais, il faut le reconnaître, ce cas était bien peu favorable pour une suture artérielle. En effet, si nous nous reportons à l'observation de Lejars, nous voyons que la fémorale avait « son adventice au moins triplée d'épaisseur, noire et totalement imprégnée de sang, une tunique moyenne friable, comme effritée et écaillée sur sa face interne, aussi infiltrée de sang. » Les caractères de cette blessure sont tout à fait opposés aux caractères que nous réclamerons dans la troisième partie pour rendre une plaie artérielle susceptible d'être suturée.

DEUXIÈME PARTIE

TRAITEMENT PAR LA SUTURE DES BLESSURES INTÉRESSANT TOUTE LA CIRCONFÉRENCE D'UN VAISSEAU. — SUTURE BOUT A BOUT.

CHAPITRE PREMIER

Les blessures artérielles comprenant la totalité de la circonférence du vaisseau occupent généralement peu le chirurgien, si nous exceptons les artérioles sectionnées au cours d'une opération ou dans un accident. Mais la section de ces artères de petit calibre n'est susceptible que d'un seul traitement : la ligature. Les gros troncs artériels échappent facilement par leur situation aux traumatismes ordinaires : l'atmosphère cellulo-graisseuse qui les entoure leur donne une certaine mobilité qui leur permet de se soustraire à l'action directe des agents vulnérants. Louis Lagant (1) a apporté dernièrement une statistique des plaies artérielles dans la campagne de Santiago de la guerre hispano-américaine. Cette statis-

(1) Louis Lagant. — *Archives de médecine et de pharmacie militaires,* octobre 1900.

tique tend à prouver la rareté des plaies des gros troncs artériels et de leur section complète. Il est rare qu'un instrument tranchant, qu'une balle sectionne ces vaisseaux en deux segments : il faut, pour cela, des traumatismes d'une violence inouïe, détruisant complètement une région anatomique et rendant toute tentative, sinon inutile, du moins bien illusoire. Et, dans ce cas, d'après Delorme, Chauvel et Nimier, les bords de la plaie artérielle sont frangés, étirés. Il se produit des décollements, des éraillures à distance, des infiltrations sanguines de la paroi artérielle qui rendent impossible tout traitement autre que la ligature. Aussi, dans les conditions ordinaires des traumatismes, l'occasion de faire une suture d'artère sectionnée complètement se présente-t-elle rarement au chirurgien.

Mais il est des cas où le chirurgien, dans un but purement thérapeutique et de propos délibéré, pourrait sectionner toute la circonférence d'un vaisseau artériel, en réséquer même une petite partie et essayer ensuite d'en suturer les deux segments. Ici, les lèvres de la section ne seraient plus déchiquetées, étirées, et la suture aurait grand'chance de tenir et les deux bouts de s'accoler. Les deux cas du professeur Murphy, de Chicago, que nous publions en sont une réelle démonstration. Il s'agissait, dans un cas, d'un homme de 29 ans atteint d'une plaie par balle de la fémorale au triangle de Scarpa ; la balle avait traversé l'artère en son centre. Le segment perforé fut réséqué et les deux bouts suturés ; dans l'autre, c'est un homme de 31 ans qui eut l'artère axillaire traversée par une balle de revolver ; après résection de 1 centimètre environ de l'artère, les deux bouts furent invaginés et suturés.

Nous croyons que si la suture des artères bout à bout

était adoptée par la chirurgie moderne comme une opération définitive et exempte de danger, les occasions de la faire se multiplieraient bientôt : en pratiquant un curage de l'aisselle, par exemple, que de fois tombe-t-on sur des noyaux cancéreux adhérents intimement à l'axillaire et qu'on laisse à regret, par crainte de blesser ce vaisseau ! Il suffirait alors d'enlever avec le segment d'artère le noyau si dangereux et, grâce à une suture bout à bout, la circulation du membre supérieur ne serait interrompue que pendant quelques instants. Cette façon de procéder ne serait-elle pas plus chirurgicale que celle adoptée ordinairement ? On pourrait aussi songer par ce moyen à traiter certains anévrysmes : après résection du segment malade, on rétablirait la circulation par une suture circulaire comme on rétablit la circulation de l'intestin après la résection d'une anse gangrenée.

Dans cet espoir, et ignorant encore les résultats de Murphy, nous avons pratiqué sur le chien quelques sutures bout à bout, employant pour le passage des fils une technique un peu nouvelle.

Tous les essais de suture bout à bout qui avaient été faits jusqu'à nous étaient bien décourageants. Pierre Delbet (1) a essayé à diverses reprises de suturer des fémorales de chien après section complète, mais sans jamais y réussir.

Raymond Petit (2) a constamment échoué dans des expériences analogues.

J. Bouglé (3), rapportant les expériences de Jaboulay et

---

(1) Pierre Delbet. — Traité de chirurgie clinique et opératoire, de Le Dentu et Delbet, t. IV, p. 159.

(2) Raymond Petit. — Société de biologie, 18 janvier 1896.

(3) J. Bouglé. — Chirurgie des artères, p. 62.

Briau (1) dit que leurs expériences ne sont pas démonstratives. « Leur procédé de suture consiste à placer des points en U à travers toute l'épaisseur des parois artérielles, renversées en dehors pour éviter le rétrécissement de l'artère. En 1895 (2), ces auteurs ont présenté une carotide d'âne sur laquelle ils avaient pratiqué avec succès une suture bout à bout d'après leur technique. »

Murphy (3) a employé un procédé particulier d'invagination. Nous décrirons plus loin son procédé et nous publions un résumé de ses expériences, que nous n'avons trouvées traduites nulle part.

J. Bouglé (4) a employé aussi un procédé d'invagination. « Pour être certain d'avoir une suture hermétique, il passait non pas des fils en anse simple, mais des fils en U à branches écartées, de façon à obtenir l'accolement en surface, dans le sens transversal comme dans le sens longitudinal.

De fait, une telle suture est parfaitement hémostatique, elle l'est même trop en ce sens que le bout artériel invaginé fait une saillie trop grande dans le bout opposé ; la tunique interne est froncée et rétrécit tellement le calibre du vaisseau qu'il se fait des coagulations et bientôt l'oblitération complète de l'artère.»

Dans leur *Traité de technique opératoire*, de 1902, Monod et Vanverts disent que dans la suture bout à bout d'un vaisseau divisé l'oblitération a toujours été la règle.

---

(1) Jaboulay et Briau. — *Lyon-Médical,* 1896, p. 97.

(2) Jaboulay et Briau. — Société des sciences médicales de Lyon, février 1898.

(3) Murphy. — *Loc. cit.*

(4) J. Bouglé. — Chirurgie des artères, p. 63.

Quant nous avons commencé nos expériences nous ignorions complètement combien la question des sutures bout à bout était jugée avec défaveur et nous pensions qu'il était relativement facile de rétablir la perméabilité d'un vaisseau complètement sectionné lorsque la réparation était faite avec des garanties d'asepsie convenables. Nous pensions qu'avec la suture circulaire complète on pourrait ajouter un procédé bien nouveau et très logique à tous les procédés d'hémostase déjà connus et dont l'expérimentation n'est plus à faire.

Voici quelle est la technique que nous avons suivie.

Nous avons pris des chiens de forte taille et jeunes autant que possible et nous avons choisi pour plus de simplicité les grosses artères superficielles : fémorale au triangle de Scarpa. Carotide primitive.

La fémorale au triangle de Scarpa notamment est d'une découverte facile. Chez un chien de seize à vingt kilogs elle a le diamètre d'un crayon ordinaire. Dans cette région il n'y a qu'une ou deux branches musculaires collatérales de sorte que l'on dénude et mobilise l'artère sans causer trop de dégâts.

La carotide primitive est située plus profondément; mais en mettant la région cervicale en extension forcée, on l'extériorise assez bien.

Nous avons employé l'aiguille de couturière n° 10 et le fil de lin n° 400, comme pour les sutures latérales, à cause de leur extrême finesse et aussi parce qu'ils sont très facilement stérilisables. Il vaut mieux avoir disposé à l'avance huit ou dix aiguilles enfilées, car leur chas étant extrêmement fin et le passage du fil difficile, l'expérience traînerait en longueur. L'hémostase provisoire est assurée par des pinces longuettes à mors caoutchoutés,

que l'on place chacun à quatre ou cinq centimètres de la section éventuelle.

On sectionne l'artère au milieu des deux pinces. Si la section est faite aux ciseaux, la lumière du vaisseau ne reste pas circulaire, mais elle tend, par suite de la pression que les ciseaux ont exercée sur sa paroi, à devenir linéaire. Pour rendre la section circulaire, il suffit de saisir le bout de l'artère entre le pouce et l'index et de le masser légèrement.

Suture. 1er temps. *Passage des fils-maîtres.* — On commence par mettre quatre fils séparés qui serviront de point d'appui à la suture. Ces fils sont placés sur l'un des bouts artériels et à des points équidistants de la circonférence, comme si l'on voulait repérer les quatre angles d'un carré inscrit dans cette circonférence. Autant que l'épaisseur de la paroi artérielle le permet, le fil doit rester dans la tunique moyenne. Ces fils unissent des points correspondants des deux segments artériels. On rapproche les deux segments en agissant sur les pinces-clamps et de ce fait les deux bouts du vaisseau se trouvent en contact et réunis par quatre points placés à égale distance sur la tranche de section. Chacun des fils est repéré avec des pinces de Péan.

On voit dès lors que, si l'on exerce une traction légère sur les fils maîtres, la surface de l'artère quittera sa forme circulaire pour devenir losangique ou prismatique et l'on aura un plan antérieur, un plan postérieur et deux plans latéraux, chacun de ces plans étant respectivement limité par deux fils maîtres.

Ces fils, en même temps qu'ils changent la forme des segments artériels, servent aussi de point d'appui quand on passe le surjet définitif, ce qui nous a toujours per-

mis d'opérer sans pince à dissection, comme dans les sutures latérales.

2me TEMPS. — *Passage du surjet définitif.* — On commence par suturer le plan antérieur. Le fil maître le plus rapproché du chirurgien est noué, puis l'espace compris entre deux fils maîtres consécutifs est suturé par un surjet de fil de lin n° 400.

Quatre points de surjet sont ordinairement suffisants pour suturer cet espace, surtout si l'on a soin de *passer* le fil. Les fils sont interstitiels et unissent des points correspondants des deux segments artériels. Le fil maître qui limite l'autre extrémité du plan antérieur est noué à son tour et l'on arrête le surjet par le nœud ordinaire. Les plans latéraux sont suturés de la même façon. Pour arriver sur le plan postérieur on est obligé d'employer une petite manœuvre que nous appellerons manœuvre *de rotation des clamps.* L'aide saisit les pinces qui assurent l'hémostase provisoire et leur fait décrire un demi-cercle de façon à les changer de côté par rapport à la direction de l'artère. Le vaisseau suit ce mouvement de rotation et le plan postérieur devient antérieur. Cette manœuvre de rotation est simplifiée si l'artère a été probablement dénudée et si les collatérales situées dans le champ opératoire ont été liées et coupées.

Pour suturer une fémorale de chien il faut de quinze à vingt points environ. Nous avons suturé par ce procédé des quantités de fémorale sur le cadavre : pour la fémorale d'un adulte il nous a fallu vingt-trois points en moyenne.

Mais on a avantage à mettre le moins de fil possible.

Le surjet postérieur terminé on coupe tous les fils et

l'on enlève les clamps, le clamp périphérique d'abord puis le clamp central.

Par ce procédé, les deux segments artériels sont simplement accolés par leur surface de section, et si les fils restent interstitiels, le rétrécissement n'est pas très considérable.

En plus de l'étanchéité, qui est parfaite, ce procédé présente l'avantage d'une exécution facile. Il ne faut pas plus de douze minutes pour suturer, par ce procédé, une fémorale de chien, si l'on a préparé ses aiguilles. Le traumatisme que subit l'artère est donc moindre que dans le procédé de Murphy, par exemple, où l'on est obligé de saisir l'artère à pleine main, de faire une incision de dégagement parallèle à l'axe du vaisseau et de soumettre l'artère à un tiraillement souvent exagéré.

Nous avons, sur le cadavre, exécuté plusieurs fois la technique de Murphy que nous décrirons plus loin ; nous pensons que son exécution est beaucoup plus délicate que le procédé de simple affrontement que nous venons de décrire.

Nous donnons maintenant un résumé des sutures expérimentales que nous avons pratiquées sur le chien.

SUTURES EXPÉRIMENTALES

Expérience I (17 décembre 1902). — Chien pesant 20 kilogs. Découverte de la fémorale droite. Section complète de l'artère et résection d'un centimètre et demi après hémostase provisoire par des clamps garnis de caoutchouc.

On place quatre fils maîtres à chacun des angles d'un

losange qui serait inscrit dans la lumière du vaisseau. Ces fils restent interstitiels et unissent des points correspondants des deux segments artériels.

Les deux segments sont rapprochés par l'aide, en manœuvrant avec les fils maîtres repérés chacun par une pince de Péan en même temps qu'il exerce sur eux une légère traction. L'espace compris entre deux fils maîtres consécutifs est suturé par un surjet. Le fil employé est le fil de lin n° 400, Le surjet est d'abord placé sur le plan antérieur et les deux plans latéraux.

On fait tourner les clamps pour amener le plan postérieur en avant et il est suturé à son tour.

La suture terminée, les clamps sont enlevés et il se produit un suintement léger qui cesse au bout d'une minute de compression digitale ; suture de la peau. On maintient les membres dans la flexion forcée au moyen d'une attelle plâtrée. L'attelle est enlevée le 27 décembre, 10 jours après l'opération.

La pièce est prise le 17 janvier, un mois après. L'artère est cicatrisée. La suture est recouverte par du tissu fibreux. La lumière du vaisseau est complètement obstruée par un caillot. Il y avait de nombreux points perforants.

Expérience II. — Même chien, même jour. Découverte de la fémorale gauche. Résection d'un centimètre d'artère. Suture bout à bout pour simple affrontement par le même procédé. Le membre est fléchi et maintenu par une attelle plâtrée pendant dix jours.

A l'examen, un mois après, on voit qu'un caillot s'était formé, remplissant complètement la lumière du vaisseau. Le caillot s'étend très loin dans l'artère et adhère intimement au tissu cicatriciel qui recouvre les points des

sutures. Les segments d'artère adhèrent intimement. Au niveau des sutures, les tuniques artérielles sont très épaissies.

Expérience n° 3 (18 décembre 1902). — Chien de 25 kilos. Artère fémorale droite. Section complète de l'artère après hémostase provisoire. Suture bout à bout des deux segments artériels par simple affrontement

Le 24 décembre, six jours après l'opération, le chien est de nouveau anesthésié. Les bouts sont cicatrisés. L'artère est coupée au dessous de la suture. Un jet de sang montre qu'elle a conservé sa perméabilité Après hémostase, on résèque le segment d'artère sur lequel a porté la suture. (Voir expérience suivante.)

La coupe du segment artériel est très épaissie. L'épaississement est bien régulier et il s'est fait surtout aux dépens des tuniques externes. La lumière est rétrécie par la présence d'un caillot, mais elle a encore les deux tiers de sa largeur.

Expérience n° IV. — (24 décembre 1902). — Même chien. Résection de deux centimètres de la fémorale droite après hémostase provisoire. Suture des deux segments par le procédé ordinaire. La circulation se rétablit dès que l'on enlève les clamps.

Le 17 janvier, l'incision cutanée est de nouveau ouverte et l'artère mise à découvert. Les pulsations sont visibles tout le long de l'artère. Du tissu fibreux recouvre la ligne de suture. On ne touche pas à l'artère.

Expérience n° V. — (17 janvier 1903). — Carotide primitive du même chien. Section complète de l'artère après hémostase. Suture bout à bout suivant la même technique.

Le chien meurt le 22 janvier. Tous les tissus du cou sont enflammés, infiltrés de pus. Une collection est située le long de la carotide et fuse vers le médiastin. Toute la région est remplie de caillots. Il y a un commencement de réunion des lèvres de la plaie artérielle, mais toute une partie de la suture est désunie. La lumière de la carotide est obstruée par un caillot qui se prolonge en dehors de l'artère. La cause de la mort paraît être l'hémorragie déterminée par le manque d'union des segments artériels.

Le même jour, la fémorale de l'expérience précédente est examinée. L'épreuve de l'eau montre que l'artère a conservé sa perméabilité. La perméabilité est assurée par un canal étroit représentant la moitie du calibre normal. Le rétrécissement est dû au caillot qui adhère à la paroi artérielle et qui a son point de départ au niveau des sutures. Le tissu fibreux est très abondant.

En résumé, sur cinq expériences, nous avons eu deux succès constatés : l'un six jours, l'autre vingt-trois jours après l'opération. Dans un seul cas, il y eut hémorragie secondaire. La désunion des lèvres de la plaie était due à l'infection. Dans les deux premières expériences, la thrombose s'est sans doute produite immédiatement après l'opération. L'artère n'avait pas, croyons-nous, un calibre suffisant et le passage des surjets en avait rétréci considérablement la lumière. Aussi, conviendrait-il dans ces sortes d'expériences de se servir de vaisseaux larges et pour cela prendre des chiens de forte taille, ou, comme l'a fait Murphy, des moutons ou des veaux.

Murphy a employé un procédé de suture bout à bout un peu différent : la suture par invagination.

Dans la suture par invagination, le bout central est introduit dans le bout périphérique. Le bout invaginé est

appliqué sur l'autre bout par la pression sanguine et l'occlusion est ainsi hermétique.

Voici comment procède Murphy : Il prépare trois ou quatre fils portant une aiguille à chaque bout. Ces fils sont d'abord placés sur le segment central à un centimètre environ au-dessus de son extrémité et de façon à ce qu'ils ne pénètrent que les deux tuniques externes du vaisseau. Les aiguilles sont alors piquées, à intervalle régulier et de dedans en dehors, dans le segment périphérique à un demi-centimètre environ au-dessous de sa section, On fait pénétrer alors le bout central dans le périphérique et les fils sont serrés et noués.

Pour faciliter l'invagination, une petite incision d'un centimètre environ est faite parallèlement à l'axe du vaisseau.

Dès que l'invagination est parfaite, par une série de points séparés qui ne pénètrent pas la lumière du vaisseau, on fixe la périphérie du segment invaginant à la surface du segment invaginé.

La circulation est rétablie et la pression du sang applique l'un sur l'autre les segments artériels et tout danger d'hémorragie est ainsi prévenu. Dix-neuf sutures bout à bout ont été faites par Murphy ; sur ce nombre il employa, quatorze fois le procédé d'invagination et cinq fois le simple affrontement. Ce sont les expériences que nous allons résumer.

Expérience n° 4. — Même jour que l'expérience n° 3. Invagination de la fémorale droite après section complète. Deux doubles fils de soie servent à invaginer le bout supérieur dans le bout inférieur. Des points séparés fixent l'extrémité du segment invaginant à la circonférence du bout invaginé.

Examen de la pièce le 15 mars, 8 jours après l'opération. — Il ne s'est pas produit d'hémorragie autour du vaisseau. Légère infection. L'artère est thrombosée.

L'examen microscopique montre que la lumière du vaisseau est oblitérée

par un thrombus rouge et que la paroi est constituée par deux couches musculaires distinctes et toutes deux sont le siège d'une infiltration diffuse de cellules rondes. La lumière est très petite, la paroi très épaisse.

Expérience n° 5. — Chien de 60 livres. Résection de trois quarts de pouce de la carotide primitive droite. Le bout central est invaginé par 3 fils de soie. Des points séparés pénétrant seulement jusqu'à la tunique moyenne unissent le bout pénétré à la périphérie du bout pénétrant. La gaîne est recousue autour du vaisseau. On emploie des clamps de Billroth pour l'hémostase provisoire. Le chien est sacrifié le 15 avril, 35 jours après l'opération. La plaie a suppuré. Le tissu cellulaire n'est pas infiltré. Il y a un léger rétrécissement de l'artère.

Examen microscopique. — La paroi artérielle est épaissie. L'épaississement de la tunique moyenne est plus prononcé que celui de l'endothélium. Le processus de réparation ne s'est donc pas fait régulièrement. Je dois dire que l'artère n'était pas restée perméable.

Expérience n° 6. — Carotide primitive gauche chez le même chien que dans l'expérience n° 5. Résection d'un demi pouce d'artère. Suture bout à bout sans invagination. La suture perfore toute la paroi. Elle est continue (surjet) et rétrécit considérablement l'artère sur la ligne d'affrontement. Il y eut une petite hémorragie par les piqûres d'aiguilles après le placement des sutures, qui persista, malgré une compression de deux minutes par une éponge. La gaîne périvasculaire ne fut pas suturée.

Le chien est sacrifié le 15 avril, 35 jours après l'opération. La plaie a suppuré. Il y a une poche de pus profondement située dans le cou. L'artère est thrombosée.

Examen microscopique. — L'artère présente juste les conditions contraires à celles constatées sur l'artère du côté gauche. L'endothélium est très épaissi et oblitère complètement le vaisseau. L'organisation histologique du caillot est le suivant : tissu conjonctif, cellules et vaisseaux sanguins. La tunique moyenne était également un peu enflammée. En somme, c'est un cas type d'endartérite avec formation de caillot.

Espérience n° 9 (25 mars 1896). — Chien de 60 livres. Invagination de la carotide gauche par trois doubles fils fixés au segment pénétrant. Une suture à points séparés à la soie fixe la périphérie de ce segment à la paroi du segment pénétré. Mort le 26 avril 1896.

La carotide primitive gauche est entourée par un exsudat considérable avec suppuration. La paroi du vaisseau est épaissie sur la ligne d'union. Le vaisseau admet un considérable courant d'eau après qu'on a retiré la pièce.

Examen microscopique. — Il y a des lésions évidentes d'artérite en plusieurs points. Dans l'adventice, il y a un violent processus inflammatoire avec des petits foyers purulents. L'aspect de la tunique interne est le même que dans l'expérience n° 5.

Expérience n° 10 (résumée). — Même chien. Carotide droite. Même procédé que dans le n° 9. Le vaisseau admet un courant d'eau ayant la moitié de son diamètre normal. Même examen microscopique qu'au numéro précédent.

Expérience n° 11 (26 avril 1896).— Veau de 6 semaines. Excision de un tiers de pouce de l'artère carotide primitive gauche. Invagination du bout central dans le bout périphérique. On fixe les deux segments par des sutures périphériques et la gaîne est fixée autour de l'artère.

Il se produisit une tuméfaction considérable dans le tissu cellulaire pendant trois semaines après l'opération, mais avait disparu, le 6 juin, lorsqu'on prit la pièce. On enlève un demi-pouce de carotide entre deux ligatures. Inflammation considérable autour de la ligne de suture, les vaisseaux collatéraux sont considérablement élargis. L'artère est oblitérée par un caillot sur un espace considérable. L'examen microscopique montre que le caillot est organisé. Il y a du tissu conjonctif adulte. L'union des lèvres de la plaie était incomplète.

Expérience n° 12. — Carotide primitive du même veau opérée le 3 mai 1896. Résection d'un demi-pouce d'artère. Union par une suture invaginante. Trois sutures périphériques sont faites. La gaîne est suturée autour de l'artère. Le 1er juin 1896, un pouce de l'artère fut enlevé et l'artère fut de nouveau suturée (voir Expérience n° 13). Union *per primam.* L'eau passe librement dans la lumière de l'artère.

Examen microscopique. — La coupe montre une masse de granulations tant à la périphérie qu'au centre. Au centre, il y a une petite lumière ; les parois sont infiltrées de cellules embryonnaires très jeunes. L'artère avait été oblitérée presque entièrement par une artérite généralisée.

Expérience n° 13. — Deuxième expérience sur la carotide primitive droite du veau. Il manque un pouce entre les deux segments de l'artère ; ceux-ci sont suturés par des points séparés à la soie après invagination. Il y a un certain tiraillement au niveau des points et le calibre de l'artère est diminué. Lorsqu'on enlève les clamps, il n'y a pas d'hémorragie. Le veau vécut encore quatre jours.

Réunion per primam. — L'artère est disséquée avec soin. Il n'y a pas d'hémorragie autour du vaisseau. La lumière est libre, mais visiblement diminuée. Un léger exsudat blanc couvre la ligne de suture, de sorte qu'elle n'est pas exposée dans le vaisseau. L'endothélium n'a pas été blessé par les clamps.

Expérience n° 17 (résumé). — Chienne, poids 45 livres. Section transversale complète de l'aorte abdominale. Union de l'artère bout à bout. Après que les clamps furent enlevés, il y eut une hémorragie abondante. Les clamps furent replacés et l'on mit des points supplémentaires à la soie (6 sept. 1896).

L'autopsie fut faite le 12 septembre. La cavité abdominale est remplie de pus et de sang. Sur l'aorte, je trouve un orifice de 1/16 de pouce occupé par un caillot et par lequel s'est faite une hémorragie fatale.

Expérience n° 18 (résumée). 6 septembre 1896. — Section transversale complète de l'aorte abdominale. Invagination du bout supérieur dans le bout inférieur par mon procédé ordinaire d'invagination. Le chien meurt le huitième jour. Une thrombose complète s'était produite dans l'artère au point des sutures.

Examen microscopique. — Un caillot s'était formé, remplissant complètement la lumière du vaisseau. La surface du caillot est formée de cellules rondes d'où partent des travées de tissu fibreux. L'endothélium est très épaissi. Les tuniques moyennes et adventices sont également épaissies par suite d'une infiltration leucocytique abondante.

Expérience n° 19 (résumée). — Mouton mérinos de 90 livres. Incision transversale de l'artère carotide primitive gauche. Invagination des deux bouts d'après le même procédé. Le mouton mourut vingt heures après l'opération d'anémie cérébrale. Le calibre de l'artère est complètement obstrué.

Expérience n° 20 (résumée). — Même mouton, même jour. Incision transversale complète de la carotide droite. Invagination bout à bout.

Autopsie. — L'artère est thrombosée. Le caillot n'est pas adhérent au-dessus et au-dessous de la ligne de suture, mais il y est attaché fortement, ce qui montre bien que c'est en cet endroit qu'il a commencé par se former. Les sutures ont très bien tenu. A l'endroit où j'avais placé les clamps, l'endothélium est décoloré et blessé. Le calibre de l'artère était diminué au point d'invagination et atteint la grosseur d'une aiguille à tricoter. Le caillot s'est formé à partir du point d'invagination. L'un des points de suture traversait la lumière de l'artère et le caillot y adhère d'une façon intime.

Expérience n° 21 (résumée). 29 octobre 1896. — Mouton de 80 livres. Résection d'un tiers de pouce de la carotide primitive gauche. Suture continue bout à bout. Adventice suturée sur la ligne de suture. Mort le 3 novembre. Thrombose de l'artère. Il y avait eu hémorragie.

Expérience n° 23. — Mouton opéré le 31 octobre 1896. Résection de la carotide commune gauche. Artère suturée par le procédé d'invagination ordinaire. Le mouton qui servit également pour l'expérience n° 24 survécut jusqu'au 14 novembre. A l'autopsie, je constate que l'artère est thrombosée au point d'union ainsi qu'au point où se trouvaient les clamps. Le fort rétrécissement causé par l'invagination était, je crois, la cause de la formation de la thrombose.

Expérience n° 25 (résumée). 2 novembre. Mouton de 70 livres. Résection d'un quart de pouce de la carotide droite. Invagination. La soie qui sert à la suture a été bouillie dans une solution saturée d'oxalate d'ammonium et cirée. L'autopsie est faite le 30 novembre 1896. La suture est parfaitement cicatrisée. Il existe un thrombus blanc, fibreux, remplissant le vaisseau.

Expérience n° 28 (3 novembre). — Résection d'un quart de pouce de la carotide commune gauche. Suture bout à bout par rapprochement avec fils de soie cirés. La lumière du vaisseau est complètement oblitérée.

Expérience n° 30 (8 novembre). — Chien noir de 40 livres. Division complète de l'aorte abdominale au-dessus de sa bifurcation. Suture bout à bout par un surjet fait à la soie bouillie dans l'oxalate. Le surjet fut effectué avec une aiguille entièrement courbe.

Le chien est mis à mort le 5 décembre, trente-sept jours après l'opération, il avait augmenté de poids. Les sutures sont recouvertes par un exsudat fibreux, blanchâtre. Les tuniques artérielles sont parfaitement saines. Le vaisseau est perméable. Un spécimen fut examiné et montra la valeur du procédé lorsque le champ d'opération est aseptique.

Expérience n° 33 (10 novembre 1896). — Veau âgé de 8 mois. Résection d'un tiers de pouce de la carotide primitive droite. Invagination par trois sutures internes et sept externes. L'artère était de la grosseur de la fémorale de l'homme. La gaîne est suturée autour avec du catgut. Ici les sutures ne furent pas perforantes, de sorte qu'il n'y eut pas de rétrécissement dans le calibre de l'artère. Il n'y eut donc ici aucun corps étranger dans la lumière du vaisseau et, par suite, moins de chance de thrombose.

Un spécimen de l'artère fut enlevé le 5 décembre. L'artère est perméable du côté distal. Mais vers le bout central se trouve un foyer d'endartérite qui a déterminé la formation d'un caillot très adhérent à l'endothélium.

Expérience n° 34 (14 novembre). — Gros veau de huit mois. Division transversale de la carotide commune. Union par invagination. On se sert pour cette suture du tendon de kanguroo.

Un spécimen de l'artère fut enlevé le 5 décembre. Le tissu conjonctif périartériel est très riche. Il n'y a qu'un point de suture perforant. Le vaisseau ouvert, on voit qu'il existe un thrombus occupant complètement la lumière du vaisseau. Il est fortement adhérent.

Il est à remarquer que le point d'adhérence du caillot est à l'endroit correspondant à la ligature provisoire pendant l'opération. Le tendon de kanguroo est aussi solide que le jour où furent placées les sutures.

Comme on le voit, Murphy a obtenu cinq succès et quatorze insuccès. Les insuccès sont dus à l'infection dans sept cas, et dans les autres cas, la thrombose avait été causée par le rétrécissement considérable du calibre des vaisseaux après le passage des fils. Les expériences, 9, 10, 12, 13, 30, faites sur des artères très larges, ont parfaitement réussi ; la perméabilité du vaisseau était

assurée par une lumière représentant les deux tiers environ de la lumière normale.

Murphy a, d'ailleurs, eu l'occasion d'appliquer deux fois sur l'homme son procédé d'invagination. Dans le premier cas, au moins, la perméabilité du vaisseau paraît avoir été conservée. Nous empruntons les deux observations suivantes au *Medical Record New-York,* du 16 janvier 1897 :

Observations du professeur Murphy

H. V., colporteur italien, 29 ans, reçut un coup de fusil, à 11 heures, le 19 septembre 1896. Il est apporté à l'hôpital deux heures après...

Diagnostic : blessure pénétrante de l'artère fémorale à un pouce et demi au-dessous du ligament de Poupart.

Nous décidâmes de découvrir l'artère, et, si nous trouvions une blessure pénétrante de plus de la moitié de sa circonférence, de faire une résection de la partie atteinte et une suture bout à bout.

Opération le 7 octobre 1896. Incision longitudinale de sept centimètres, le long de la ligne de la fémorale au-dessous de l'arcade. L'artère dénudée, nous jetons tout autour une ligature provisoire, non serrée. L'artère fut alors disséquée sur une grande étendue, partout où se trouvait le caillot. Nous plaçâmes alors, au-dessus et au-dessous de la blessure artérielle, deux petites pinces-clamp. Une poche du calibre d'une noisette fut découverte, située sur la face postérieure de l'artère et communiquant avec sa lumière. Un sac de même grosseur était situé également sur sa face antérieure et un peu au-dessus du point

de perforation de la balle. Sur la paroi externe de l'artère, il ne restait de tissu sain qu'un pont représentant le huitième de la circonférence environ, et sur la face interne un pont de même étendue.

La balle avait donc traversé l'artère en son centre et blessé la veine juste au-dessus de sa jonction avec la veine fémorale profonde. Une grande difficulté fut d'arrêter l'hémorragie provenant de la veine. Après avoir disséqué la veine au-dessus et au-dessous du point blessé et avoir placé une ligature provisoire sur la veine profonde, l'hémorragie s'arrêta et la veine put être suturée. La suture rétrécit énormément son calibre ; mais lorsque la ligature provisoire fut enlevée, elle se dilata très bien.

Notre attention se porta alors sur l'artère : deux pouces en avaient été disséqués et libérés. La longueur de l'ouverture artérielle était d'environ trois quarts de pouce. Je réséquai alors un manchon d'artère d'un demi-pouce et le bout supérieur fut invaginé dans le bout inférieur par quatre doubles fils, comme nous l'avons fait pour nos expériences.

Je plaçai ensuite une série de points perforant complètement le bout inférieur, mais ne pénétrant le bout supérieur que jusqu'à la tunique moyenne : le tissu conjonctif est ramené sur la ligne de suture et les clamps enlevés.

Immédiatement la circulation se rétablit dans l'artère au-dessous de la ligne d'opération, et il fut possible de sentir les pulsations de la tibiale postérieure et de la pédieuse d'une façon très nette.

Toute la cavité est alors lavée et les bords de l'incision rapprochés par des crins de Florence. Pas de drainage. L'opération avait duré deux heures et demie, mais la

plus grande partie fut employée à suturer la veine. Le malade est placé dans une gouttière, la jambe élevée.

Le 11 octobre, quatre jours après l'opération, la pédieuse bat très sensiblement. Il n'y a pas d'œdème de la jambe, pas de douleur. La plaie opératoire suppura. Un drainage devint nécessaire, mais en aucun moment le température ne dépassa 38°5.

Le 8 décembre 1896, la circulation est parfaite dans le membre. La plaie est cicatrisée. Depuis l'opération, il n'y a rien eu d'important à noter.

Le 4 janvier 1897, le malade se promène dans la cour de l'hôpital, et le 10 il sort de l'hôpital guéri.

Cas II. - Guillaume D., 31 ans, résidence Chicago. Admis à l'hôpital des « frères Alexis » le 12 mai 1897. Le soir de ce jour, dans une rixe, il reçut un coup de feu au-dessous de la clavicule gauche.

Apparemment, la balle dut aller se loger dans les muscles, car il n'y avait ni expectoration sanglante, ni dyspnée. Les tissus étaient infiltrés de sang et un bruit de souffle très distinct s'entendait au-dessous de la plaie et le long de l'axillaire.

Une énorme ecchymose s'étendait du cou jusqu'à la crête iliaque, de la ligne médiane antérieure à la ligne médiane postérieure. L'homme était d'une corpulence rare, ses lèvres décolorées, son pouls petit et rapide.

Un docteur qui vit le malade ce soir-là sonda la plaie, fit deux incisions pour extraire la balle ; mais, heureusement pour le malade, il ne la trouva pas, ni il n'incisa assez profondément pour arriver jusqu'à la cavité sanguine. Je vis le malade le 13 mai.

L'examen nous révéla une suppuration abondante aux niveaux des plaies produites par le bistouri du docteur.

On entendait dans toute la région un bruit de souffle intense. Une légère pulsation s'étendant sur une surface de quatre pouces environ s'apercevait fort bien. La pulsation radiale était nulle.

Diagnostic. — Blessure pénétrante, par balle, de l'artère axillaire gauche. On nettoya minutieusement les plaies infectées et on plaça des pansements humides. Le 15 mai, l'ecchymose augmentant et les pulsations s'affaiblissant de plus en plus, je décide l'opération

Opération. — Incision depuis la clavicule jusqu'à la base du creux axillaire, le long de la ligne de l'artère. Les tissus sont infiltrés de pus. Incision des grand et petit pectoraux et découverte de l'artère axillaire. Hémostase provisoire. Il y avait un anévrysme de la grosseur d'une noix sur la face antérieure de l'artère et un également sur sa face postérieure. La balle avait pénétré au milieu de l'artère sans la diviser entièrement.

Je resèque alors un quart de pouce de l'artère et j'invagine le bout central dans le bout périphérique par trois sutures invaginantes à double fil, suivant mon procédé.

Un nombre assez élevé de points séparés fixèrent le bout central dans le périphérique. La difficulté fut grande de placer ces points sur la face postérieure de l'artère où se trouvaient des branches collatérales tout près de notre champ opératoire.

Je vidai alors tout le dos des nombreux caillots qui en remplissaient les tissus jusqu'à la crête iliaque. Les pinces furent alors enlevées.

Pas une goutte de sang ne filtra par les points de suture. La pulsation de la radiale devint alors plus ample. Les muscles pectoraux sont suturés au catgut et les téguments au crin de Florence.

Le 16 mai : Pouls, 120 ; temp., 37°8. Sang abondant et issue du pus par l'angle inférieur de la plaie.

Le 17 mai : Temp., 37°7 ; pouls, 100. Très bonne circulation. Pulsation de la radiale très faible Dans l'aisselle, aucun bruit perceptible à l'auscultation. L'état général de l'opéré est excellent.

Le 18 mai : 37°3, pouls 90. Pulsation radiale faible. Le malade quitte l'hôpital le 16 juin, dans de très bonnes conditions. J'ai revu le malade le 17 juillet : la pulsation radiale n'était plus sensible, quoique le bras ne souffrît nullement (1).

---

(1) Dans le numéro de la *Semaine Médicale* du 8 avril 1903, le professeur Lejars, dans un article intitulé « Valeur pratique de la suture artérielle », relève quatre tentatives de suture circulaire faites chez l'homme. Deux cas sont de M.Murphy : ce sont ceux que nous publions. Une autre tentative est de M. Krause. La tentative se termina, paraît-il, par la gangrène du membre. Nous avons vainement cherché dans le *Deutsche medicinische Wochenschrift*, ce cas de suture circulaire. Enfin, la quatrième tentative est de Kümmel (1900). Il s'agit dans ce cas d'une suture bout à bout de l'artère fémorale, dont on réséqua deux centimètres environ pour enlever un noyau cancéreux adhérent. Ce cas se trouve résumé dans le *Boston medical and Surgical journal*, du 5 avril 1902.

TROISIÈME PARTIE

INDICATIONS ET CONDITIONS DE LA SUTURE ARTÉRIELLE. — CONCLUSIONS

Des observations qui précèdent, il résulte que la suture artérielle n'est pas une opération qui puisse entraîner par elle-même des complications graves : l'hémorragie, l'embolie, l'anévrysme que l'on pouvait craindre *à priori* n'ont jamais été signalés par les chirurgiens qui ont tenté la suture. Le pire qui puisse survenir est la thrombose de l'artère suturée ; mais dans ce cas, on se trouve en présence du même résultat que celui que donnent les autres procédés d'hémostase.

La suture artérielle est donc un procédé d'hémostase qui peut remplacer tous les autres lorsque la plaie artérielle se trouve dans certaines conditions. Ces conditions, nous les avons déjà signalées au fur et à mesure dans le cours des chapitres précédents, et elles sont tirées des considérations suivantes :

1° *De l'importance physiologique de l'artère blessée.* — S'il s'agit d'une de ces artères dont la ligature expose à des dangers de mort ou à la perte totale ou partielle d'un membre, comme la carotide primitive, l'axillaire, l'iliaque,

la fémorale commune, le tronc tibio-péronnien ou certaines artères splanchniques, on est autorisé à essayer la suture.

2° *Du volume de l'artère.* — On ne doit essayer la suture que lorsque l'artère blessée a un calibre d'une certaine largeur. Il est inutile de placer des fils sur une plaie artérielle, si ces fils rétrécissent à eux seuls l'artère de telle façon que l'oblitération s'ensuivra fatalement.

3° *De la topographie de l'artère.* — Les artères superficielles se suturent facilement. Le type de l'artère superficielle est la fémorale ou triangle de Scarpa.

Pour ces artères, le passage des fils se fait sans trop de difficulté ; au contraire, lorsque les artères sont profondément situées, il faut d'abord lier et couper les collatérales pour les rendre plus mobilisables, ce qui augmente l'intensité du traumatisme, mais, malgré cela, le passage des fils reste toujours dangereux, car l'aiguille mal dirigée peut piquer la paroi artérielle assez loin des bords de la plaie, déterminer un rétrécissement considérable dans le calibre et rendre son oblitération inévitable.

4° *De l'état du système artériel en général.* — La suture n'est autorisée que si le sujet est exempt des tares qui affaiblissent la résistance de la paroi artérielle. L'alcoolisme, la syphilis, les artérites chroniques (athérome, artério-sclérose) exposent aux anévrysmes et rendent la suture artérielle dangereuse. Par lui-même, l'âge du sujet importe peu.

5° *De la nature de la blessure artérielle et de son mécanisme.* — La forme, la direction, la longueur de la blessure, l'état des parois, ne sont pas choses indifférentes.

C'est au chirurgien à juger si une suture a des chances de tenir. Si les parois artérielles sont étirées, déchiquetées, mâchées ; si des infiltrations sanguines se sont produites entre les tuniques, si l'on aperçoit des ecchymoses sous l'adventice, il semble qu'une suture dans ces conditions serait bien hasardée. En somme, le mécanisme de la blessure doit nous guider : les plaies artérielles par arrachement, les déchirures accompagnées de contusions multiples, feront hésiter le chirurgien ; les piqûres, au contraire, les sections bien franches produites par des instruments tranchants, sont des plaies toutes préparées pour la suture.

A côté de ces conditions, qui dépendent de la blessure artérielle même et qui paraissent absolument nécessaires pour mener à bien une suture artérielle, il en est d'autres, d'un ordre purement technique, et sur lesquelles nous avons longuement insisté dans les chapitres précédents. Il nous suffit de rappeler quelle importance nous avons donnée à la nature des fils et des aiguilles employés, à la façon de passer les fils dans les tuniques artérielles, à l'asepsie parfaite de tout ce qui touche au champ opératoire, à l'hémostase provisoire. Tous ces points de la technique doivent être appliqués dans leur extrême rigueur et, à cette condition seulement, on pourra tenter la suture artérielle avec quelque chance de réussite.

La suture artérielle est indiquée dans deux circonstances.

1° Blessures d'un large vaisseau pendant une opération;

2° Blessure d'un large vaisseau par un traumatisme (piqûres, instruments tranchants, balles, arrachements).

1° *Blessure d'un large vaisseau pendant une opération.* — C'est le cas le plus favorable. Presque toutes les obser-

vations publiées relatent des faits de cette catégorie. (Suture de l'axillaire blessée au cours d'un curage de l'aisselle — suture de l'iliaque commune blessée pendant l'opération de l'appendicite — suture de la fémorale commune blessée pendant une cure radicale de hernie.)

Ici la plupart des conditions énumérées plus haut se trouvent réunies : plaie petite, à bords bien nets, artère superficielle. Dès que l'artère est blessée, on assure provisoirement l'hémostase et l'on prépare l'instrumentation nécessaire pour la suture.

2° *Blessure d'un large vaisseau par un traumatisme.* — Dans cette classe de blessures artérielles, la suture est rarement indiquée. Pourtant, il semble qu'on peut avoir tout le temps nécessaire pour préparer la suture. En effet, en règle générale, après un traumatisme quel qu'il soit, l'hémorragie n'est jamais foudroyante d'emblée. L'incision des tissus et l'incision de l'artère ne sont pas parallèles. De ce manque de parallélisme, il s'ensuit que le sang s'épanche dans les tissus voisins, formant bientôt un anévrysme diffus qui empêche le blessé d'être saigné à blanc. On peut donc pendant ce temps se préparer à la suture du vaisseau. Dans ce cas, la technique n'est pas différente. Après avoir débarrassé tous les tissus des caillots qu'ils contiennent, on reconnaît l'ouverture de l'artère, que l'on suture suivant le même procédé que plus haut. On dissèque ensuite la poche anévrysmale, que l'on résèque.

Enfin, il y aurait une troisième classe de cas où l'on pourrait à la rigueur tenter la suture artificielle, mais, il est vrai, d'une façon tout à fait exceptionnelle. Il s'agirait non plus d'une suture latérale, mais d'une suture bout à bout.

A part quelques faits isolés que nous publions et qui, pour l'instant, ne sont que des *curiosités* chirurgicales, cette suture n'a jamais été essayée que sur les animaux.

On pourrait employer la suture bout à bout ou circulaire après une section complète d'artère, non seulement d'origine traumatique, mais pratiquée aussi dans un but thérapeutique, pour extirper un petit anévrysme sacciforme ou un noyau néoplasique adhérent.

CONCLUSIONS

I. — Dans le traitement des plaies artérielles, il existe un procédé *exceptionnel* d'hémostase qui conserve à l'artère sa fonction : c'est la suture artérielle.

II. — Il y a deux sortes de suture artérielle : la suture latérale et la suture bout à bout ou circulaire.

III. — La suture latérale convient aux petites plaies longitudinales, obliques ou transversales, mais non anfractueuses des gros vaisseaux. Les blessures artérielles produites au cours d'une intervention chirurgicale sont le type des blessures suceptibles d'être traitées par la suture.

IV. — La technique de la suture latérale est des plus simples, l'essentiel est de respecter le plus possible les parois artérielles par crainte des artérites traumatiques consécutives.

V. — La suture latérale est un procédé qui ne doit faire redouter ni l'hémorragie secondaire, ni l'embolie, ni l'anévrysme, à condition que les fils employés ne soient pas des fils résorbables.

VI. — Lorsque l'on suture une artère, le champ opératoire doit être absolument *aseptique*. La thombose de l'artère suturée est presque toujours due à un défaut d'asepsie.

VII. — L'oblitération du vaisseau suturé est quelquefois causée par le rétrécissement de son calibre au moment du passage des fils, d'où la nécsssité de ne suturer que des vaisseaux très larges et de mettre le moins de fils possible. La nécessité de ne pas mettre des points perforants ne s'impose pas.

VIII. - La cicatrice d'une plaie artérielle suturée est, comme l'ont démontré le cas de Ricard et les nombreuses expériences faites sur les animaux, une cicatrice fibreuse. Mais, quoique restée perméable, l'artère est toujours rétrécie par l'épaississement des tuniques et par la présence constante dans sa lumière de caillot plus ou moins adhérent.

IX. — Les principales contre-indications de la suture artérielle sont :

a) L'étroitesse du vaisseau ;

b) Le mauvais état des lèvres de la plaie artérielle et leur trop grande dimension ;

c) Les intoxications et les infections à localisation vasculaire.

X. — La suture bout à bout ou circulaire a donné quelques résultats expérimentaux. Elle est d'une technique compliquée.

Elle pourait être de quelque utilité dans le traitement de certains anévrysmes ; pour l'extirpation des ganglions néoplasiques adhérents aux vaisseaux et dans les transplantations d'organe.

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 18 avril 1903.

Le Recteur :

A. BENOIST.

Vu et approuvé

Montpellier, le 17 avril 1903

Le Doyen :

MAIRET

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Abbé. — New-York medical journal, 1901.

Assman. — In din. Groningue, 1773.

Bize (L.). — La suture des vaisseaux sanguins, d'après J.-B. Murphy, Press. médic. 1897, t. 11, p. 44.

Bouglé (J.). — Sutures expérimentales d'artères. Bull. Soc. Anat. 1900, t. 11, p. 764. Discussion Morestin, p. 763.

— Chirurgie des artères, 1901. Octave Doin, éditeur.

Camaggio. — Un caso di angiorafio per ferita da punta e taglio dell' arteria e vena femorala.

Delbet. — Traité de chirurgie clinique et op., t. IV, p. 159.

Dörfler. — Beitr. z. klin. chir. 1900.

Fossatore. — Annali di medicina navala. Roma, 1901.

Franck (F.). — Note à prepos de la communication de M. Raymond Petit sur la suture artério-veineuse. Compte rendu de la Société de Biol., 1896, p. 76.

Forgue (E.) et Bothezat. — Etudes expérimentales sur la torsion et la forcipressure des artères. Nouv. Montp. méd., 1893.

— — Contributions expérimentales sur la chirurgie des artères. Archives de méd. expérim., 1894.

— et Reclus. — Traité de thérapeutique chirurgicale.

Gluch. — Die Moderne Chirurgie des Circulations apparates. Berl., Klin. Juin 1898, p. 120.

— Arch. für Klin. chir., 1883.

Gérard-Marchand — Suture artérielle de l'humérale pour un anévrysme artério-veineux. Bull. et Mém. Soc. chir., 1898, p. 747.

Horoch. — Alg. Wiener méd. Leit., 1888.

HEIDENHAIN. — Ueber nacht Von Arterienwunden cent. f. chir. 1895, p. 1113.

HUBBARD. — The suture of arteries. Boston medical and surgical journal, 1902.

ISRAEL (J.). — Suture de l'art. hypogastrique ouverte accidentellement dans une opération de périthyphlite. Berlin, Klin Woch., 1895.

JABOULAY et BRAU, NOVÉ-JOSSERAND. — Suture artérielle. Soc. des sciences médicales de Lyon. Lyon médical, 1898.

JACOBSTHAL. — Beitr. z. Klin. chir., 1900.

JASSINOWSKY (A.). — Die Arteriennacht. Eine exp. chir. studie. Inaug. Diss. Dorpat, 1889.

KUMMEL. — Beitr. z. Klin. chir., 1900.

KRAUZE. — Deutsche medicinische Wochenschrift, 1900.

LINDNER. — Berl. Klin. Wochens., 1898.

LEI (H.). — Transactions of the medico-chirurg. Society, 1893.

LEJARS. — De l'attrition sous-cutanée des grosses artères. Bull. et mém. soc. de méd. et de chir., 1902.

— De la valeur pratique de la suture artérielle. Sem. médicale, 8 avril 1903.

LAMBERT. — Med. Observ. and Inquires. London, 1792.

MURPHY (J.-B.). — Resection of arteries und veins injuried in continunty, end. to end. suture. Med. Record, 1897.

MUSCATELLO (M.). — De la suture des artères. Section de la Soc. de chir. italienne. Rome, oct. 1891. Revue de chir., 1892.

PEUGNIEZ. — Gaz. méd. de Picardie, 1900.

PETIT (R.). — Note sur la suture et l'anast. des artères et des veines. Compte-rendu de la Société de Biologie, 1896.

PETIT (J.-L.). — Mémoires de l'Académie Royale des sciences de Pâris, 1731.

RICARD. — Plaie longit. de l'art. axill. Bull. et mém. Société chir., 1899 et 1900.

SILVIA. — Die Resection der arterien. Wien, 1902.

SABANEUW. — De la suture des vaisseaux. Ann. russes de chir., 1895.

SALONONI. — Suture dell' arteria. Messina, 1901.

— Suture circolari dell'arterie con l'affrontamento dell' endotelio, 1902.

SEGELL. Munch. med. Wochen., 1902.

TORNASELLI. — Suture circolari dell' arterie coll' affrontamento dell' endotelio. Milano, 1902.

TROIANI. — Suture circolare dell' arterie. Giorn. med. Roma, 1901.

VAQUEZ. — Rapports au Congrès de Nancy, 1896.

VANVERTS et MONOD. — Traité de technique opératoire, 1902.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !